

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI
LABORATORIUM KESEHATAN
UNTUK Mendukung EVALUASI
PELAYANAN LABORATORIUM**

**(Studi Kasus di Laboratorium Kesehatan
Kabupaten Purbalingga) Tahun 2009**



TESIS

Untuk memenuhi persyaratan
mencapai derajat Sarjana S2

Program Studi
Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat
Konsentrasi
Sistem Informasi Manajemen Kesehatan

Oleh

**YENI MAHWATI
NIM: E4A007070**

**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2009**

Pengesahan Tesis

Yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa tesis yang berjudul :

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI LABORATORIUM KESEHATAN
UNTUK MENDUKUNG EVALUASI PELAYANAN LABORATORIUM

(STUDI KASUS DI LABORATORIUM KESEHATAN KABUPATEN
PURBALINGGA) TAHUN 2009

Dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Yeni Mahwati

NIM : E4A007070

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 19 Juni 2009

dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Pembimbing Utama

Cahya Tri Purnami, S.KM., M.Kes.

NIP. 132 125 671

Pembimbing Pendamping

Farid Agusybana, S.KM., DEA.

NIP. 132 139 522

Penguji

Aris Sugiharto, S. Si, M. Kom.

NIP.132 161 207

Penguji

dr. RM.Okie Hapsoro B.P., MMR.

NIP. 140 345 648

Semarang, 19 Juni 2009

Universitas Diponegoro

Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat

Ketua Program

dr. Martha Irene Kartasurya, M.Sc.Ph.D.

NIP. 131 964 515

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yeni Mahwati

NIM : E4A007070

Menyatakan bahwa tesis judul : **“PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI LABORATORIUM KESEHATAN UNTUK Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium (Studi Kasus di Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga) Tahun 2009”** merupakan :

1. Hasil karya yang dipersiapkan dan disusun sendiri.
2. Belum pernah disampaikan untuk mendapatkan gelar pada program Magister ini maupun pada program lainnya

Oleh karena itu pertanggungjawaban tesis ini sepenuhnya berada pada diri saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Semarang, Juni 2009

Penyusun

Yeni Mahwati

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan tesis yang berjudul PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI LABORATORIUM KESEHATAN UNTUK MENDUKUNG EVALUASI PELAYANAN LABORATORIUM (STUDI KASUS DI LABORATORIUM KESEHATAN KABUPATEN PURBALINGGA) TAHUN 2009 dengan baik.

Selama penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, baik secara moril maupun materiil. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. dr. Martha Irene Kartasurya, M.Sc., Ph.D. selaku Ketua Program MIKM Program Pascasarjana Universitas Diponegoro Semarang.
2. Cahya Tri Purnami, S.KM., M.Kes, selaku Ketua Konsentrasi SIMKES-MIKM Universitas Diponegoro Semarang dan sebagai pembimbing utama yang telah membimbing penulis sejak mulai penyusunan proposal sampai tesis ini selesai.
3. Farid Agusybana, S.KM., DEA., sebagai dosen pembimbing yang senantiasa memberikan saran, kritik dan bimbingan hingga tesis ini selesai.
4. Aris Sugiharto, S.Si., M.Kom., sebagai penguji yang telah memberikan saran dan petunjuknya untuk penyempurnaan tesis ini.
5. dr. RM.Okie Hapsoro B.P., MMR., sebagai penguji yang telah memberikan saran dan petunjuknya untuk penyempurnaan tesis ini.
6. Dra. Hj. Suryani S., Dipl.M, MM., selaku Ketua STIKES Dharma Husada Bandung yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan Program Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang.
7. Koordinator Kopertis Wilayah IV Jawa Barat dan Banten yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan Program Pascasarjana Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang.

8. Endang Yuniarti, S.KM., selaku Kepala Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis.
9. Seluruh staf Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga yang telah memberikan dukungan hingga terselesaikannya tesis ini.
10. Bapak, ibu, kakak, adik dan semua keluarga yang telah memberikan do'a dan dukungan hingga tesis ini selesai.
11. Suamiku, dan kedua putraku yang selalu setia memberi semangat, doa serta dukungan baik moril maupun materil hingga tesis ini selesai.
12. Seluruh staf Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat yang telah memberikan dukungan baik moril maupun materil hingga tesis ini selesai.
13. Rekan-rekan mahasiswa SIMKES khususnya dan mahasiswa MIKM Angkatan 2007 pada umumnya yang telah memberikan saran dan bantuannya dalam penyusunan tesis ini.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa dalam penyusunan tesis ini masih terdapat keterbatasan, sehingga peneliti mengharapkan adanya kritik dan saran demi kesempurnaan tesis ini agar dapat menjadi lebih baik dan bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, Juni 2009

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Perumusan Masalah.....	8
C. Pertanyaan Penelitian.....	9
D. Tujuan Penelitian.....	9
E. Manfaat Penelitian.....	10
F. Keaslian Penelitian.....	10
G. Ruang Lingkup.....	11
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga.....	12
B. Konsep Mutu Laboratorium.....	20
C. Evaluasi Pelayanan Laboratorium Kesehatan.....	21
D. Sistem Informasi Manajemen.....	26
E. Pengembangan Sistem Informasi.....	35
F. Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan.....	37
G. Perancangan Sistem Informasi.....	39
H. Kerangka Teori.....	56
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
A. Variabel Penelitian.....	57
B. Hipotesis Penelitian.....	57
C. Kerangka Konsep Penelitian.....	58
D. Rancangan Penelitian.....	59
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan di Labkeskab Purbalingga.....	74
1. Hasil Identifikasi Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan di Labkeskab Purbalingga.....	74
2. Tenaga Pelaksana Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan di Labkeskab Purbalingga.....	79
3. Masalah-masalah pada Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan di Labkeskab Purbalingga....	81
4. Mengidentifikasi Kebutuhan Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan di Labkeskab Purbalingga....	84

B. Pengembangan Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan.....	88
.....	88
1. Studi Pendahuluan (<i>Preeliminary Investigation</i>).....	106
2. Analisis Masalah (<i>Problem Analysis</i>).....	123
3. Analisis Kebutuhan (<i>Requirement Analysis</i>).....	127
4. Analisis Keputusan (<i>Decision Analysis</i>).....	167
5. Tahap Perancangan Sistem.....	169
6. Tahap Membangun Sistem Baru.....	203
7. Tahap Implementasi.....	205

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

- A. Kesimpulan.....
- B. Saran.....

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Nomor tabel	Judul tabel	Halaman
Tabel 1.1	Beberapa penelitian yang pernah dilakukan.....	11
Tabel 2.1	Gambaran Ketenagaan Labkes Kabupaten Purbalingga.....	18
Tabel 2.3	Simbol Diagram Arus Data	43
Tabel 3.1	Jadwal Penelitian.....	74
Tabel 4.1	Petugas Pelaksana Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium.....	79
Tabel 4.2	Permasalahan pada Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium.....	81
Tabel 4.3	Kebutuhan Informasi Berdasarkan Pengguna Sistem.....	85
Tabel 4.4	Studi Kelayakan Pengembangan Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium.....	105
Tabel 4.5	Identifikasi Titik Keputusan Penyebab Masalah.....	110
Tabel 4.6	Petugas Kunci Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan	112
Tabel 4.7	Rancangan Output Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium.....	138
Tabel 4.8	Rancangan Input Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium.....	145
Tabel 4.9	Himpunan Entitas Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium.....	148
Tabel 4.10	Himpunan Primary Key masing-masing Entitas.....	149
Tabel 4.11	Daftar File Data Base.....	161
Tabel 4.12	Kamus Data File Pasien.....	162
Tabel 4.13	Kamus Data File Sampel.....	162
Tabel 4.14	Kamus Data File Pemeriksa.....	163
Tabel 4.15	Kamus Data File Kecamatan.....	163
Tabel 4.16	Kamus Data File Desa	163
Tabel 4.17	Kamus Data File Jenis Pemeriksaan.....	163
Tabel 4.18	Kamus Data File Reagen.....	164
Tabel 4.19	Kamus Data File Transaksi.....	164
Tabel 4.20	Kamus Data File Catatan Medis Laboratorium.....	164
Tabel 4.21	Kamus Data File Tagihan.....	165

Tabel 4.22	Kamus Data File Setting.....	165
Tabel 4.23	Kamus Data File User.....	165
Tabel 4.24	Uji coba aksesibilitas sistem baru berdasarkan kriteria “Mudah diakses”.....	194
Tabel 4.25	Uji coba keakuratan sistem baru berdasarkan kriteria “Akurat”.....	196
Tabel 4.26	Uji coba kelengkapan sistem baru berdasarkan kriteria “Lengkap”.....	197
Tabel 4.27	Uji coba kejelasan sistem baru berdasarkan kriteria “Jelas”.....	198
Tabel 4.28	Hasil Rekapitulasi Pengukuran Kualitas Informasi Sebelum dan Sesudah Pengembangan Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan.....	199
Tabel 4.29	Hasil analisis dengan uji tanda.....	200

DAFTAR GAMBAR

Nomor gambar	Judul gambar	Halaman
Gambar 2.1	Struktur organisasi Labkes Kabupaten Purbalingga.....	15
Gambar 2.2	Alur pelayanan Labkeskab Purbalingga.....	19
Gambar 2.3	Tingkatan manajemen.....	33
Gambar 2.4	Contoh <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD).....	55
Gambar 2.5	Kerangka Teori Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan.....	57
Gambar 3.1	Kerangka Konsep Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan.....	59
Gambar 4.1	Alur pelaporan dalam sistem informasi laboratorium kesehatan.....	76
Gambar 4.2	Diagram Kontek Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan di Labkeskab Purbalingga (Sistem Lama)...	116
Gambar 4.3	Diagram Kontek Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan di Labkeskab Purbalingga (Sistem Baru)....	128
Gambar 4.4	DAD Level 0 Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan.....	132
Gambar 4.5	DAD Level 1 Proses Pendataan.....	135
Gambar 4.6	DAD Level 1 Proses Transaksi.....	137
Gambar 4.7	DAD Level 1 Proses Pelaporan.....	138
Gambar 4.8	Rancangan Output Informasi Biaya Pemeriksaan.....	140
Gambar 4.9	Rancangan Output Laporan Hasil Pemeriksaan Laboratorium Klinis.....	140
Gambar 4.10	Rancangan Output Laporan Hasil Pemeriksaan Non Klinis.....	141
Gambar 4.11	Rancangan Output Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan..... Klinis.....	141
Gambar 4.12	Rancangan Output Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Non Klinis.....	141
Gambar 4.13	Rancangan Output Laporan Cakupan Pemeriksaaan Klinis Berdasarkan Jenis Pasien.....	142
Gambar 4.14	Rancangan Output Laporan Cakupan Pemeriksaaan Klinis Berdasarkan Cara Bayar.....	142
Gambar 4.15	Rancangan Output Laporan Cakupan Pemeriksaaan Non Klinis.....	143
Gambar 4.16	Rancangan Output Laporan Jurnal Pendapatan.....	143
Gambar 4.17	Rancangan Output Trend Pendapatan	143
Gambar 4.18	Rancangan Output Trend Angka Pencapaian Pendapatan	143
Gambar 4.19	Rancangan Output Laporan Pelanggan	143

	(instansi).....	
Gambar 4.20	Rancangan Output Laporan Pelanggan (dokter).....	144
Gambar 4.21	Relasi R1 adalah relasi pendaftaran pasien.....	150
Gambar 4.22	Relasi R1A adalah relasi pendaftaran sampel	151
Gambar 4.23	Relasi R2 adalah pemeriksaan laboratorium (klinis).....	151
Gambar 4.24	Relasi R2A adalah pemeriksaan laboratorium (non klinis).....	151
Gambar 4.25	Relasi R3 adalah relasi pemakaian reagen.....	152
Gambar 4.26	ERD Awal Pemeriksaan Klinis.....	153
Gambar 4.27	ERD Awal Pemeriksaan Non Klinis.....	153
Gambar 4.28	ERD Akhir Pemeriksaan Klinis.....	160
Gambar 4.29	ERD Akhir Pemeriksaan Non Klinis.....	160
Gambar 4.30	Tampilan <i>Front Page</i> Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan.....	171
Gambar 4.31	Login sistem untuk User.....	172
Gambar 4.32	Tampilan Menu Pendaftaran Klinis.....	173
Gambar 4.33	Tampilan Nota Pembayaran.....	174
Gambar 4.34	Tampilan Menu Pendaftaran Non Klinis.....	174
Gambar 4.35	Tampilan Menu Pemeriksaan Laboratorium.....	176
Gambar 4.36	Tampilan Menu Input Hasil Pemeriksaan Laboratorium..	176
Gambar 4.37	Tampilan Hasil Pemeriksaan Klinis.....	177
Gambar 4.38	Tampilan Hasil Pemeriksaan Non Klinis.....	177
Gambar 4.39	Tampilan Menu Transaksi Reagen Masuk.....	178
Gambar 4.40	Tampilan Menu Transaksi Reagen Keluar.....	179
Gambar 4.41	Tampilan Menu Laporan/Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Klinis.....	180
Gambar 4.42	Tampilan Menu Riwayat Hasil Pemeriksaan Klinis.....	181
Gambar 4.43	Tampilan Menu Laporan/Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Non Klinis.....	181
Gambar 4.44	Tampilan Menu Riwayat Hasil Pemeriksaan Non Klinis.....	182
Gambar 4.45	Tampilan Menu Laporan Pemakaian Reagen.....	183
Gambar 4.46	Tampilan Menu Laporan Keuangan.....	184
Gambar 4.47	Tampilan Menu Jurnal Keuangan.....	185
Gambar 4.48	Tampilan Menu Trend Pendapatan.....	185
Gambar 4.49	Tampilan Menu Trend Angka Pencapaian Pendapatan..	186
Gambar 4.50	Tampilan Menu Laporan Statistik.....	187
Gambar 4.51	Tampilan Menu Rerata Pemeriksaan Per Hari.....	188
Gambar 4.52	Tampilan Menu Cakupan Pemeriksaan Berdasar Jenis Pasien.....	189
Gambar 4.53	Tampilan Menu Cakupan Pemeriksaan Berdasar Cara Bayar.....	190
Gambar 4.54	Tampilan Menu Cakupan Pemeriksaan Non Klinis.....	190
Gambar 4.55	Tampilan Menu Laporan Daftar Pengguna Layanan.....	191
Gambar 4.56	Tampilan Menu Petunjuk.....	192
Gambar 4.57	Tampilan Menu Admin Area.....	192

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor lampiran

1. *Informed Consent*
2. Pedoman Wawancara Pengembangan Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium Di Labkeskab Purbalingga.
3. Cheklist Pengukuran Kualitas Informasi yang Dihasilkan oleh Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan di Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga.
4. Cheklist Pengukuran Kualitas Informasi Sebelum Dikembangkan Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan di Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga.
5. Rekapitulasi Hasil Checklist Pengukuran Kualitas Informasi Sebelum Dikembangkan Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium Di Labkeskab Purbalingga.
6. Rekapitulasi Hasil Checklist Pengukuran Kualitas Informasi yang Dihasilkan Oleh Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium Di Labkeskab Purbalingga.
7. Hasil Evaluasi Kualitas Informasi Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium Di Labkeskab Purbalingga.
8. Hasil Uji Statistik (*Sign Test*) Kualitas Informasi Sebelum dan Sesudah Dikembangkan Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium Di Labkeskab Purbalingga.
9. Surat Ijin Penelitian dari Kesbanglinmas Kabupaten Purbalingga
10. Surat Ijin Penelitian dari Labkeskab Purbalingga
11. Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian dan Uji Coba
12. Berita Acara Perbaikan Tesis

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dewasa ini laboratorium merupakan salah satu lingkungan yang paling dinamis dalam pelayanan kesehatan. Masyarakat medis memberikan tekanan pada laboratorium untuk memperluas jangkauan pelayanan karena persaingan terutama sektor swasta yang semakin tajam pada era globalisasi saat ini. Dalam menghadapi persaingan tersebut, laboratorium secara terus menerus harus mengevaluasi dan memadukan teknologi yang berubah sangat cepat ke dalam kegiatan pelayanannya.^{1,2}

Upaya tersebut juga harus dilakukan oleh Laboratorium Kesehatan Kabupaten (Labkeskab) Purbalingga sebagai salah satu Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD) Dinas Kesehatan Kabupaten (DKK) Purbalingga yang merupakan bagian integral dari pelayanan kesehatan. Fungsi Labkeskab Purbalingga adalah memberikan pelayanan laboratorium kesehatan masyarakat dan pelayanan klinis. Pelayanan laboratorium kesehatan masyarakat dilakukan untuk mendukung upaya peningkatan kesehatan dan pencegahan penyakit. Sedangkan pelayanan laboratorium klinis dilakukan untuk mendukung upaya penyembuhan, pemulihan kesehatan serta untuk penegakkan diagnosis suatu penyakit.⁴

Dalam memberikan pelayanan kepada pelanggan, laboratorium harus menerapkan standar pelayanan yang sama, tidak membedakan antara pelanggan yang satu dan yang lain. Bagi laboratorium, pelanggan berarti organisasi atau orang yang menerima atau berkepentingan terhadap produk laboratorium yaitu laporan pemeriksaan, termasuk pendapat dan interpretasi terhadap hasil tersebut. Untuk organisasi yang besar pelanggan dapat internal : ¹ eksternal bagi laboratorium.²³

Ukuran kepuasan pelanggan erat kaitannya dengan mutu pelayanan yang diberikan.² Dalam kaitannya dengan laboratorium, data hasil pemeriksaan bisa dikatakan mempunyai mutu tinggi apabila data hasil tersebut memuaskan pelanggan dengan tetap mempertimbangkan aspek teknis sehingga *precision dan accuracy* (ketelitian dan ketepatan) yang tinggi dapat dicapai. Selain itu, data tersebut harus mempunyai kemamputelusuran pengukuran dan terdokumentasi dengan baik, sehingga dapat dipertahankan secara ilmiah maupun hukum. Hal itu berarti seluruh metode dan prosedur operasional laboratorium harus terpadu, mulai dari perencanaan pengambilan sampel, penanganan, pemeriksaan dan/atau kalibrasi, sampai pemberian laporan hasil ke pelanggan.²³ Oleh karena itu kebutuhan perbaikan kualitas pelayanan adalah merupakan suatu kebutuhan yang paling mendasar bagi kelangsungan hidup laboratorium dalam era kompetisi yang semakin ketat.²

Dimensi kepuasan pelanggan terhadap pelayanan laboratorium diantaranya adalah: 1) Perlindungan atas kerahasiaan informasi dan hak kepemilikan pelanggan terhadap data hasil pemeriksaan; 2) Keakuratan,

kejelasan dan tidak meragukan, serta objektivitas laporan pemeriksaan; 3) Ketepatan waktu penyampaian laporan hasil pemeriksaan.²³

Evaluasi pelayanan merupakan salah satu tahap penting dalam manajemen dan merupakan persyaratan dasar untuk mengendalikan serta mempertahankan mutu pelayanan. Evaluasi pelayanan kesehatan merupakan suatu proses yang teratur dan sistematis dalam membandingkan hasil yang dicapai dengan tolok ukur atau kriteria yang telah ditetapkan, dilanjutkan dengan pengambilan kesimpulan. Melalui kegiatan evaluasi, laboratorium dapat melakukan perbaikan mutu sehingga pada akhirnya dapat mencapai kepuasan pelanggan.⁵ Evaluasi pelayanan dapat dilakukan dengan melihat hasil usaha (*performance evaluation*) dan daya guna (efisiensi) pelayanan kesehatan.²² Untuk menilai kinerja dan mutu pelayanan di laboratorium dapat diukur dengan melihat hasil pelayanan misalnya jumlah pemeriksaan laboratorium berdasarkan kategori pemeriksaan, rerata pemeriksaan per hari, persentase pemeriksaan rutin, rasio pemeriksaan tanpa kelainan, serta angka pencapaian pendapatan laboratorium per tahun.³

Pada manajemen puncak Labkeskab Purbalingga, evaluasi pelayanan hanya dilakukan dengan cara melihat informasi berupa jumlah kunjungan pemeriksaan laboratorium serta pendapatan total dari pemeriksaan yang telah dilakukan. Informasi tersebut dilakukan agar Kepala Labkeskab sebagai manajer puncak dapat mengetahui keberhasilan pelayanan dan dapat dijadikan sebagai acuan dalam merencanakan pengembangan Labkeskab Purbalingga.

Sebagai contoh, evaluasi Labkeskab Purbalingga yang dilakukan berdasarkan informasi mengenai jumlah pemeriksaan laboratorium serta jumlah pendapatan laboratorium per tahun. Apabila terjadi penurunan jumlah kunjungan atau jumlah pendapatan dari tahun sebelumnya, maka perlu dilakukan evaluasi untuk mengetahui kendala-kendala yang mengakibatkan terjadinya penurunan jumlah kunjungan atau pendapatan. Adanya target pendapatan yang dibebankan kepada Labkeskab juga menjadi tolok ukur keberhasilan pelayanan. Apabila pendapatan yang diperoleh kurang dari target menunjukkan kurang berhasilnya pelayanan laboratorium.

Berdasarkan studi pendahuluan di Labkeskab Purbalingga, beberapa kendala yang dihadapi dalam melakukan kegiatan evaluasi pelayanan adalah kesulitan untuk mendapatkan informasi secara cepat mengenai trend pendapatan dan angka pencapaian target pendapatan laboratorium serta tidak lengkapnya informasi/laporan yang dihasilkan. Misalnya informasi mengenai rerata jumlah pemeriksaan per hari dan pemakaian reagen untuk tiap pemeriksaan belum tersedia. Ketersediaan informasi sangat mempengaruhi manajer untuk melakukan evaluasi pelayanan dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan.

Oleh karena itu untuk mendukung kegiatan pelayanan serta evaluasi pelayanan dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan Labkeskab Purbalingga dibutuhkan sistem informasi laboratorium kesehatan. Tujuan utama sistem informasi laboratorium adalah menyajikan data dengan serapi mungkin, mudah dibaca dan tepat waktu serta akurat/bebas dari kesalahan. Beberapa keuntungan dengan adanya otomatisasi sistem informasi laboratorium adalah: 1) Berkurangnya

kesalahan dalam hasil-hasil pelaporan dengan adanya penyajian data yang lebih baik; 2) Meningkatkan produktivitas, dengan berkurangnya pengarsipan, pemetaan yang memakan waktu lebih pendek dengan pencarian hasil; 3) Berkurangnya biaya kertas, dengan menggunakan kertas komputer sebagai ganti formulir yang mahal; 4) Mudah dibaca, karena laporan-laporan dicetak tidak ditulis tangan dan dipersiapkan dengan rapi; 5) Pengumpulan data statistik secara cepat karena terkomputerisasi.¹

Labkeskab Purbalingga telah melaksanakan sistem informasi laboratorium sederhana dalam pengelolaan data laboratorium yang masih dilakukan secara manual. Walaupun sudah tersedia komputer tetapi pemanfaatannya belum optimal. Dalam pelaksanaannya terdapat beberapa permasalahan pada sistem informasi yang ada yaitu:

1. Input

- a. Buku register pemeriksaan klinis mencatat data mengenai data pasien, permintaan pemeriksaan laboratorium dan hasil pemeriksaan. Buku register berisi tentang: no urut, tanggal, nama pasien, usia, alamat, jenis kelamin, jenis pemeriksaan yang diminta, jenis pasien (umum atau rujukan), nama dokter yang memberi rujukan, cara bayar, biaya pemeriksaan, hasil pemeriksaan, keterangan. Pasien belum diberi no. register sebagai identitas sehingga dapat menyebabkan kesulitan pencarian kembali data sebelumnya serta pencatatan dilakukan berulang-ulang pada bagian pendaftaran dan pemeriksaan.

- b. Buku register pemeriksaan non klinis mencatat mengenai: no. urut, tanggal, jenis sampel, nama instansi pengirim, jenis pemeriksaan dan biaya.

2. Proses

- a. Pencatatan dan pengumpulan data pasien, sampel, dan permintaan pemeriksaan klinis dan non klinis masih dilakukan secara manual yang dapat menyebabkan adanya pencatatan berulang pada setiap pemeriksaan yang dilakukan untuk pasien yang sama. Selain itu untuk mengetahui riwayat pemeriksaan sulit dilakukan.
- b. Perhitungan biaya pemeriksaan yang dibebankan kepada pasien atau pelanggan dilakukan dengan menggunakan kalkulator yang memungkinkan terjadinya kesalahan dalam perhitungan. Hal ini berhubungan dengan informasi bebas dari kesalahan. Selain itu pencarian data jenis dan tarif pemeriksaan dilakukan dengan melihat daftar yang panjang sehingga membutuhkan waktu lama.
- c. Pencatatan dan pengolahan data hasil pemeriksaan non klinis masih dilakukan secara manual dengan melihat nilai standar baku mutu untuk tiap-tiap pemeriksaan sehingga membutuhkan waktu yang lama.
- d. Perhitungan jumlah pendapatan laboratorium masih dilakukan secara manual memungkinkan terjadinya kesalahan dalam perhitungan.
- e. Perhitungan statistik laboratorium masih dilakukan secara manual memungkinkan terjadinya kesalahan dalam perhitungan.

- f. Perhitungan jumlah pemakaian reagen masih dilakukan secara manual, sehingga memungkinkan terjadinya kesalahan dalam perhitungan.

3. Output

- a. Informasi atau laporan mengenai biaya pemeriksaan laboratorium tidak dapat diperoleh secara cepat karena harus mencari daftar tarif pemeriksaan terlebih dahulu dan baru menghitungnya.
- b. Laporan hasil pemeriksaan klinis berisi tentang nama pasien, alamat, umur, dokter, tanggal, no.lab., jenis pemeriksaan, hasil pemeriksaan, nilai normal, serta pejabat yang mengesahkan. Dalam formulir tersebut semua parameter pemeriksaan ditampilkan dan masih ditulis dengan tangan pada format yang telah disediakan sehingga menjadi tidak efisien karena memakan banyak kertas dan tidak rapi yang memungkinkan terjadinya kesalahan membaca tulisan. Kesalahan membaca hasil pemeriksaan akan berpengaruh terhadap tindakan yang diberikan kepada pasien.
- c. Rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaan laboratorium belum tersedia.
- d. Laporan statistik laboratorium hanya meliputi jumlah kunjungan pemeriksaan laboratorium belum dikategorikan berdasarkan jenis pemeriksaan, cara bayar, jenis pasien serta belum menyajikan rerata jumlah pemeriksaan per hari dan trend dalam bentuk grafik.
- e. Laporan keuangan laboratorium hanya menampilkan jumlah total pendapatan, belum menampilkan informasi mengenai angka pencapaian target pendapatan serta trend dalam bentuk grafik.

- f. Laporan mengenai data pelanggan eksternal seperti data dokter dan instansi pengguna layanan belum tersedia. Laporan ini sangat berguna untuk melihat peluang pasar sebagai strategi pemasaran laboratorium misalnya pemberian *reward* kepada dokter yang memberikan kontribusi pendapatan besar, peningkatan kerja sama dengan pengguna layanan yang berpotensi menjadi pelanggan.
- g. Laporan mengenai pemakaian reagen sudah tersedia tetapi belum menyajikan mengenai pemakaian reagen per jenis pemeriksaan.

Dari beberapa kendala pada sistem informasi di atas, dapat disimpulkan beberapa permasalahan mengenai kualitas informasi yang dihasilkan yaitu: Aksesibilitas, Keakuratan, Kelengkapan, dan Kejelasan. Hal ini akan berakibat pada informasi yang dibutuhkan oleh manajemen dalam melakukan kegiatan evaluasi pelayanannya.

Oleh karena itu untuk mendukung kegiatan pelayanan dan evaluasi pelayanan Labkeskab Purbalingga dibutuhkan sistem informasi laboratorium berbasis komputer yang dapat mendukung pengambilan keputusan manajemen. Kegiatan evaluasi pelayanan laboratorium harus terus dilakukan sebagai upaya perbaikan mutu yang berkelanjutan sehingga akan memuaskan pelanggan.

B. Perumusan Masalah

Labkeskab Purbalingga sebagai salah satu UPTD DKK mempunyai fungsi memberikan pelayanan laboratorium kesehatan masyarakat dan pelayanan klinis. Dalam memberikan pelayanan dan evaluasi pelayanan laboratorium yang dilakukan oleh manajemen puncak, dibutuhkan data

dan informasi yang dapat menggambarkan kinerja pelayanan laboratorium serta mutu pelayanan. Untuk mendapatkan informasi-informasi tersebut ditemukan beberapa kendala yang disebabkan karena sistem informasi yang dilakukan secara manual, yaitu: 1) Pencatatan identitas pasien/sampel yang berulang-ulang; 2) Proses pencatatan/pengumpulan, pengolahan data dan pembuatan laporan masih dilakukan secara manual memungkinkan terjadinya kesalahan perhitungan; 3) Output yaitu laporan mengenai informasi biaya tidak tersedia dengan cepat, laporan hasil pemeriksaan klinis masih ditulis dengan tulis tangan pada format yang telah disediakan, rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaan laboratorium belum tersedia, laporan keuangan dan laporan statistik laboratorium belum lengkap, laporan tentang daftar pelanggan eksternal belum tersedia.

C. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka pertanyaan penelitiannya adalah:
 “Bagaimanakah bentuk sistem informasi laboratorium kesehatan yang dapat menunjang evaluasi pelayanan laboratorium di Labkeskab Purbalingga?”

D. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menghasilkan sistem informasi laboratorium kesehatan yang dapat digunakan untuk mendukung kegiatan pelayanan dan evaluasi pelayanan laboratorium di Labkeskab Purbalingga.

2. Tujuan Khusus:

- Mendeskripsikan sistem informasi laboratorium kesehatan di Labkeskab Purbalingga sebelum dikembangkan sistem yang baru.
- Mengidentifikasi kebutuhan data/informasi yang diperlukan oleh manajemen dalam mendukung evaluasi pelayanan Labkeskab Purbalingga.
- Merancang basis data, input, output dan antarmuka yang sesuai untuk menunjang kegiatan evaluasi pelayanan Labkeskab Purbalingga.
- Melakukan uji coba sistem informasi laboratorium kesehatan yang dapat digunakan untuk mendukung evaluasi pelayanan Labkeskab Purbalingga.
- Mengukur kualitas informasi dengan membandingkan hasil penilaian kualitas informasi sebelum dan sesudah dikembangkan.

E. Manfaat Penelitian

1. Bagi Labkeskab Purbalingga

Memperoleh sistem informasi laboratorium kesehatan yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung kegiatan dalam memberikan pelayanan kepada pelanggan internal maupun eksternal serta kegiatan evaluasi pelayanan Labkeskab Purbalingga.

2. Bagi Peneliti

Manfaat penelitian bagi peneliti adalah dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama kuliah dalam realita masalah yang ditemui di lapangan khususnya dalam pengembangan sistem informasi laboratorium kesehatan.

3. Bagi Ilmu Pengetahuan

Menjadi sumbangan mengenai pengembangan sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan.

F. Keaslian Penelitian

Penelitian mengenai pengembangan sistem informasi laboratorium untuk mendukung evaluasi pelayanan pada Labkeskab belum pernah dilakukan. Beberapa penelitian yang telah dilakukan antara lain:

Tabel 1.1 Beberapa penelitian yang pernah dilakukan

No.	Judul penelitian	Penulis	Tahun	Fokus penelitian
1.	Perancangan sistem informasi di laboratorium air Dinas Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial Kabupaten Semarang	Kartini Sulistyaningsih	2002	Pemantauan persediaan reagen sebagai dasar perencanaan persediaan reagen
2.	Analisis biaya	Syahrani	2004	Analisis

	pemeriksaan kimia klinik Balai Laboratorium Kesehatan Semarang			pembiayaan pemeriksaan klinik sebagai dasar penetapan tarif pemeriksaan.
--	--	--	--	--

Penelitian yang akan dilakukan adalah pengembangan sistem informasi laboratorium untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium di Labkeskab Purbalingga sebagai dasar pengambilan keputusan bagi langkah pengembangan pelayanan Labkeskab selanjutnya.

G. Ruang Lingkup

1. Ruang lingkup waktu

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Oktober 2008 sampai dengan Juni 2009.

2. Ruang lingkup tempat

Penelitian dilakukan di Labkeskab Purbalingga Propinsi Jawa Tengah.

3. Ruang lingkup materi

Materi dalam penelitian ini dibatasi pada pengembangan sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium di Labkeskab Purbalingga.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga

Laboratorium Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota merupakan laboratorium kesehatan daerah yang berada di Kabupaten/Kota yang berperan dalam pelayanan pembangunan kesehatan sebagai upaya kesehatan masyarakat (UKM) dan upaya kesehatan perorangan (UPK) berupa: pencegahan dan pemberantasan penyakit, penyediaan dan pengelolaan air bersih dan penyehatan lingkungan pemukiman serta kegiatan lain yang ada di wilayahnya. Dalam pelaksanaan otonomi daerah, diharapkan setiap Kabupaten/Kota mempunyai laboratorium kesehatan yang mampu melakukan pemeriksaan laboratorium kimia lingkungan, toksikologi, mikrobiologi serta pemeriksaan laboratorium klinik untuk menunjang diagnosa penyakit sebagai salah satu upaya untuk peningkatan kesehatan masyarakat maupun perorangan.⁶

Labkeskab Purbalingga sebagai salah satu UPTD DKK Purbalingga merupakan bagian integral dari pelayanan kesehatan. Fungsi Labkeskab Purbalingga adalah memberikan pelayanan laboratorium kesehatan masyarakat dan pelayanan klinis. Pelayanan laboratorium kesehatan masyarakat dilakukan untuk mendukung upaya peningkatan kesehatan dan pencegahan penyakit. Sedangkan pelayanan laboratorium klinis dilakukan untuk mendukung upaya penyembuhan, pemulihan kesehatan serta untuk penegakkan diagnosis suatu penyakit.⁴

Labkeskab Purbalingga mempunyai tugas pokok melakukan kegiatan pelayanan kesehatan di bidang laboratorium yang meliputi

pengambilan, pemeriksaan, analisa sampel kimia lingkungan dan toksikologi, mikrobiologi, imunologi dan pathologi. Untuk menyelenggarakan tugas pokoknya, Labkeskab Purbalingga mempunyai fungsi: ²⁷

1. Penyelenggaraan kegiatan pengambilan, pemeriksaan, analisa sampel kimia lingkungan dan toksikologi
2. Penyelenggaraan kegiatan pengambilan, pemeriksaan, analisa sampel mikrobiologi
3. Penyelenggaraan kegiatan pengambilan, pemeriksaan, analisa sampel imunologi dan pathologi.
4. Pelaksanaan urusan ketatausahaan Labkeskab.
5. Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh Pimpinan.

Dalam operasionalnya Labkeskab Purbalingga di bawah koordinasi Kepala Bidang Pelayanan Kesehatan. Dalam melaksanakan tugasnya Kepala Laboratorium, Kepala Sub Bagian Tata Usaha, Unit Kimia Kesehatan, Unit Mikrobiologi, Unit Imunologi dan Pathologi dan Kelompok Jabatan Fungsional wajib menerapkan prinsip koordinasi, integrasi, sinkronisasi dan simplifikasi secara vertikal dan horisontal, baik dalam lingkungannya maupun antar satuan organisasi lain di luar UPTD sesuai dengan tugas pokok masing-masing.

1. Visi dan Misi Labkeskab Purbalingga

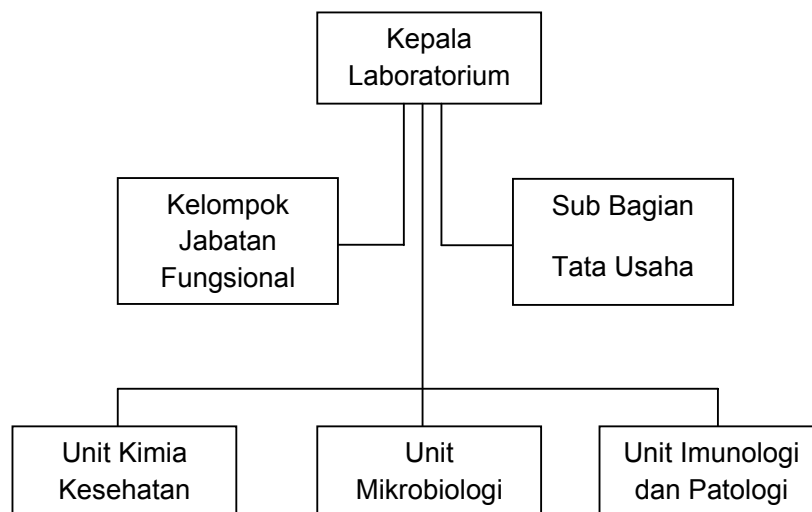
Visi Labkeskab Purbalingga adalah “Pelayanan Laboratorium yang Paripurna Menuju Purbalingga Sehat 2010”. Untuk mewujudkan visi tersebut, Labkeskab Purbalingga memiliki misi: ⁴

- a. Adanya gedung laboratorium yang representatif.
- b. Ketersediaan peralatan ¹³ yang memadai.
- c. Ketersediaan bahan dan reagen yang cukup.
- d. Tenaga yang terampil dan professional.
- e. Kecukupan fasilitas penunjang.

Untuk mencapai hasil yang optimal dalam memberikan pelayanan laboratorium diperlukan organisasi dan manajemen dengan uraian tugas yang jelas mengenai susunan, fungsi, tugas dan tanggung jawab bagi para pelaksananya.⁷

2. Struktur Organisasi Labkeskab Purbalingga

Labkeskab Purbalingga mempunyai struktur organisasi sesuai dengan Perbup Purbalingga No. 64 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Organisasi dan Tata Kerja UPTD Labkeskab pada Dinas Kesehatan sebagai berikut:²⁷



Gambar 2.1 Struktur Organisasi Labkeskab Purbalingga

Tugas pokok dan fungsi masing-masing adalah:

a. Kepala Laboratorium

Kepala laboratorium mempunyai tugas memimpin pelaksanaan tugas pokok dan fungsi Labkeskab.

b. Sub Bagian Tata Usaha

Sub Bagian Tata Usaha mempunyai tugas melakukan sebagian tugas Kepala Labkeskab dalam memimpin, mengkoordinasikan dan mengendalikan tugas – tugas di bidang pelayanan kesekretariatan yang meliputi pembinaan dan pengawasan, penyelenggaraan urusan keuangan, kepegawaian, kehumasan, hukum, surat menyurat, kearsipan, organisasi dan tata laksana rumah tangga, perlengkapan, penyusunan program dan pelaporan.

Dalam melaksanakan tugas pokoknya, Sub Bagian Tata Usaha menyelenggarakan fungsi:

- 1) Penyiapan bahan-bahan penyusunan program pembinaan dan pengawasan, penyelenggaraan urusan keuangan, kepegawaian, kehumasan, hukum, surat-menyurat, kearsipan, organisasi dan tata laksana rumah tangga, perlengkapan, penyusunan program dan pelaporan.

- 2) Pengumpulan bahan-bahan koordinasi di bidang pembinaan dan pengawasan, penyelenggaraan urusan keuangan, kepegawaian, kehumasan, hukum, surat-menyurat, kearsipan, organisasi dan tata laksana rumah tangga, perlengkapan, penyusunan program dan pelaporan.
 - 3) Pengolahan / analisa bahan-bahan penyusunan evaluasi dan pelaporan guna pemberian saran/masukan pertimbangan kepada pimpinan dalam pembinaan dan pengawasan, penyelenggaraan urusan keuangan, kepegawaian, kehumasan, hukum, surat-menyurat, kearsipan, organisasi dan tata laksana rumah tangga, perlengkapan, penyusunan program dan pelaporan.
 - 4) Pengurusan dokumen/bahan-bahan koordinasi dibidang pembinaan dan pengawasan, penyelenggaraan urusan keuangan, kepegawaian, kehumasan, hukum, surat-menyurat, kearsipan, organisasi dan tata laksana rumah tangga, perlengkapan, penyusunan program dan pelaporan.
 - 5) Pelaksanaan tugas lain yang diberikan oleh pimpinan.
- c. Unit Kimia Kesehatan
- Unit Kimia Kesehatan mempunyai tugas melakukan pengambilan, pemeriksaan, analisa sampel kimia lingkungan dan toksikologi.
- d. Unit Mikrobiologi

Unit Mikrobiologi mempunyai tugas melakukan pengambilan, pemeriksaan, analisa sampel mikrobiologi.

e. Unit Imunologi dan Pathologi

Unit Imunologi dan Pathologi mempunyai tugas melakukan pengambilan, pemeriksaan, analisa sampel imunologi dan pathologi.

f. Kelompok Jabatan Fungsional

Kelompok Jabatan Fungsional mempunyai tugas melaksanakan sebagian tugas yang bersifat teknis sesuai dengan kebutuhan dan keahlian.

3. Ketenagaan Labkeskab Purbalingga

Jumlah tenaga yang ada pada Labkeskab Purbalingga sebanyak 7 orang dengan jumlah dan kualifikasi sebagai berikut:

Tabel 2.1 Gambaran Ketenagaan Labkeskab Purbalingga

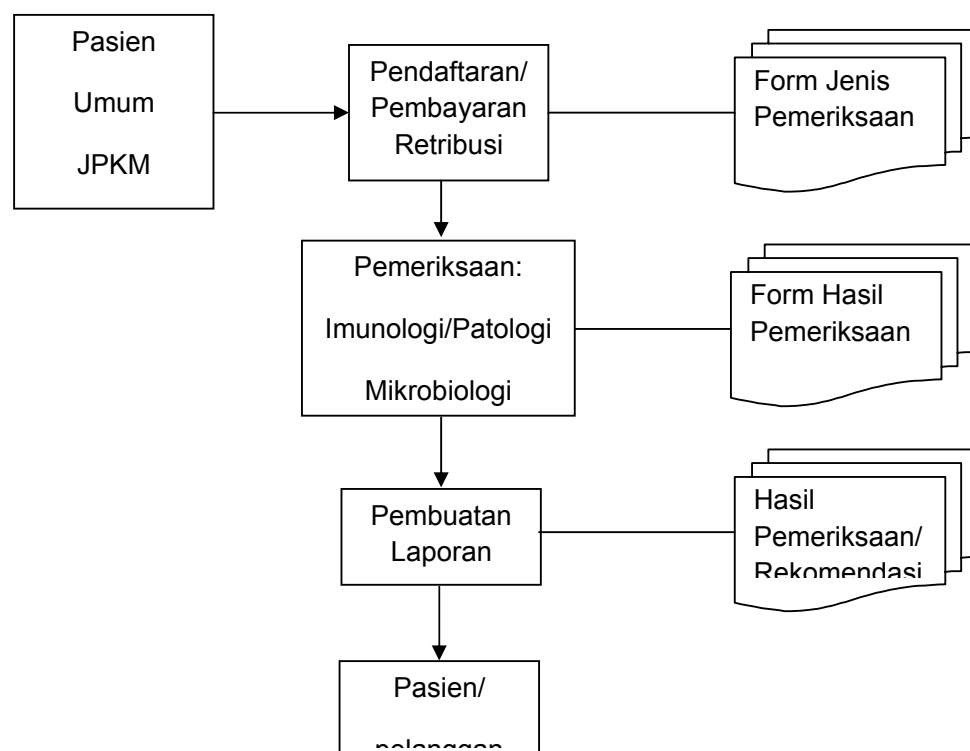
Jabatan	Pendidikan	Jumlah
Kepala Laboratorium	Sarjana Kesehatan Masyarakat	1 orang
Petugas teknis laboratorium	D3 Analis Kesehatan	2 orang
	Sarjana Kesehatan Masyarakat	1 orang
	D3 Kesehatan Lingkungan	2 orang
Administrasi	SMA	1 orang
Jumlah		7 orang

Sumber: Profil Labkeskab Purbalingga, 2007

4. Kegiatan Pelayanan Labkeskab Purbalingga

Kegiatan pelayanan Labkeskab Purbalingga meliputi:

- 1) Pendaftaran/pembayaran retribusi,
- 2) Pemeriksaan: Imunologi/Patologi, Mikrobiologi, Kimia Kesehatan,
- 3) Pembuatan Laporan.



Gb. 2.2 Alur Pelayanan Labkeskab Purbalingga

Secara garis besar pelaksanaan kegiatan pelayanan Labkeskab Purbalingga dapat digambarkan dengan alur sebagai berikut : 1) Pasien/pelanggan datang pertama kali ke bagian Pendaftaran/pembayaran retribusi untuk dilakukan pendaftaran dan pencatatan identitas pasien dan sampel (air, udara, limbah, atau makanan dan minuman), jenis pemeriksaan yang akan dilakukan berdasarkan rujukan atau form jenis pemeriksaan. 2) Setelah dilakukan pendataan kemudian dilakukan pemeriksaan di ruang pemeriksaan sesuai dengan permintaan. Hasil pemeriksaan dituliskan pada form hasil pemeriksaan yang telah tersedia; 3) Setelah pemeriksaan selesai dilakukan, dibaca kemudian dibuatkan laporan hasil pemeriksaan tersebut, diberi rekomendasi dan disahkan oleh Kepala Labkeskab; 4) Bagian pendaftaran melakukan pengarsipan, dan penyerahan/pengiriman hasil pemeriksaan kepada pasien/pelanggan setelah melakukan pembayaran.

Pada pemeriksaan laboratorium kesehatan masyarakat, sampel pemeriksaan dibedakan menjadi dua sumber yaitu sampel dari puskesmas dan umum. Sampel dari puskesmas adalah sampel yang dalam pengambilannya melibatkan/dilaksanakan oleh petugas Pembinaan Kesehatan Lingkungan (PKL) puskesmas. Sedangkan sampel umum berasal dari perorangan maupun instansi adalah sampel yang dalam proses pengambilannya tidak melibatkan petugas PKL puskesmas karena sampel diambil dan diantar sendiri oleh pelanggan/masyarakat (khusus sampel kimia air) atau petugas Labkeskab sebagai pengambil sampel atas permintaan pelanggan/masyarakat.

Kegiatan pelayanan Labkeskab Purbalingga dibedakan menjadi dua yaitu pemeriksaan klinis dan non klinis yang meliputi pemeriksaan bakteriologis, fisik dan kimia air, pemeriksaan limbah, pemeriksaan makanan dan minuman, pemeriksaan udara dan pemeriksaan cacing. Hasil kegiatan pelayanan yang dilakukan di Labkeskab Purbalingga dapat dilihat dari cakupan pemeriksaan klinis dan non klinis. Berdasarkan data cakupan pemeriksaan tahun 2007 menunjukkan adanya peningkatan cakupan pemeriksaan laboratorium baik klinis maupun non klinis. Cakupan pemeriksaan klinis pada tahun 2007 sebanyak 1989 kasus mengalami peningkatan dibandingkan dengan tahun 2006 (1912 kasus) yaitu sebesar 77 kasus (4%). Pada pemeriksaan bakteriologis tahun 2007 sebanyak 506 sampel mengalami peningkatan dibandingkan pada tahun 2006 (336 sampel) yaitu sebesar 170 sampel (50,5%). Cakupan pemeriksaan fisik dan

kimia air tahun 2007 sebanyak 142 sampel mengalami peningkatan sebesar 81 sampel (132%) dibandingkan tahun 2006 yaitu 61 sampel.⁴

Berdasarkan data cakupan tersebut menunjukkan bahwa keberadaan Labkeskab Purbalingga semakin dikenal oleh masyarakat sebagai pelanggan. Peningkatan pemanfaatan Labkeskab oleh pelanggan erat kaitannya dengan kepuasan pelanggan. Oleh karena itu pihak Labkeskab harus terus melakukan upaya untuk meningkatkan pelayanannya agar dapat meningkatkan kepuasan pelanggan yaitu dengan meningkatkan mutu pelayanan Labkeskab Purbalingga.

B. Konsep Mutu Laboratorium

Pelayanan yang baik adalah pelayanan berorientasi terhadap upaya peningkatan mutu untuk memenuhi harapan atau kepuasan pelanggan. Mutu sulit didefinisikan, namun esensi mutu dan aplikasinya dalam pelayanan kesehatan dapat diukur, dimonitor dan dinilai hasilnya.

Menurut SNI 19-9000:2001 mutu adalah derajat yang dicapai oleh karakteristik yang inheren dalam memenuhi persyaratan. Definisi menurut Deming mutu tidak berarti segala sesuatu yang terbaik, tetapi pemberian kepada pelanggan tentang apa yang mereka inginkan dengan tingkat kesamaan yang dapat dipredikti serta ketergantungan terhadap harga yang mereka bayar. Pendapat lain mengenai definisi mutu menurut Crosby adalah pemenuhan persyaratan dengan meminimalkan kerusakan yang mungkin timbul yaitu *standard of zero defect* atau memperlakukan prinsip benar sejak awal.²³

Dalam kaitannya dengan laboratorium, data hasil pemeriksaan dan/atau kalibrasi bisa dikatakan mempunyai mutu tinggi apabila data hasil tersebut dapat memuaskan pelanggan dengan tetap mempertimbangkan aspek teknis sehingga *precision and accuracy* (ketelitian dan ketepatan) yang tinggi dapat dicapai. Selain itu, data tersebut harus mempunyai kemamputelusuran pengukuran dan terdokumentasi dengan baik, sehingga dapat dipertahankan secara ilmiah maupun hukum, hal itu berarti seluruh metode dan prosedur operasional laboratorium harus terpadu, mulai dari perencanaan pengambilan sampel, penanganan, pemeriksaan, sampai pemberian laporan hasil ke pelanggan.²³

Mutu dalam pelayanan kesehatan adalah kontroversial dan relatif. Oleh karena itu spesifikasi dalam dimensi mutu atau kinerja yang diterapkan dalam proses yang benar dan dikerjakan dengan baik akan dapat memberikan kepuasan pelanggan. Mutu itu dinamis, upaya peningkatan mutu tidak pernah berhenti tetapi selalu berkelanjutan sesuai dengan perkembangan iptek, tatanan nilai dan tuntutan masyarakat serta lingkungannya, agar dapat tetap eksis dalam persaingan global. Peningkatan mutu berarti peningkatan kinerja. Dapat dimulai dari jaminan mutu dan berlanjut pada peningkatan mutu untuk memperoleh kepuasan pelanggan dan kepuasan karyawan dengan mempertimbangkan efisiensi (biaya) itu sendiri. Meningkatkan kinerja berarti meningkatkan mutu pelayanan telah dimulai agar dapat eksis dalam persaingan global.

C. Evaluasi Pelayanan Laboratorium Kesehatan

1. Evaluasi Pelayanan Kesehatan

Evaluasi adalah kegiatan untuk membandingkan antara hasil yang dicapai dengan rencana yang telah ditentukan. Penilaian merupakan alat penting untuk membantu pengambilan keputusan sejak tingkat perumusan kebijakan maupun pada tingkat pelaksanaan program. Menurut WHO penilaian (evaluasi) adalah suatu cara yang sistematis untuk mempelajari berdasarkan pengalaman dan mempergunakan pelajaran yang dipelajari untuk memperbaiki kegiatan-kegiatan yang sedang berjalan serta meningkatkan perencanaan yang lebih baik dengan seleksi yang seksama untuk kegiatan masa datang.²²

Definisi evaluasi yang lain adalah suatu proses untuk menyediakan informasi mengenai tentang sejauh mana suatu kegiatan telah dicapai, bagaimana perbedaan pencapaian itu dengan standar tertentu untuk mengetahui apakah ada selisih diantara keduanya, serta bagaimana manfaat yang telah dikerjakan itu bila dibandingkan dengan harapan-harapan yang ingin diperoleh.²⁰

Tujuan dari penilaian adalah untuk meningkatkan daya guna dan hasil guna perencanaan dan pelaksanaan program pelayanan kesehatan serta memberikan petunjuk dalam pengelolaan tenaga, dana dan fasilitas untuk program yang ada sekarang dan yang akan datang. Keputusan manajemen yang berkaitan dengan evaluasi adalah keputusan yang berhubungan dengan:²⁶

a. Efektivitas atau pencapaian hasil

Mengevaluasi efektivitas suatu program adalah menentukan nilai dari hasil yang dicapai. Evaluasi memerlukan diadakannya pengukuran sejauh mana masyarakat mendapatkan pelayanan yang direncanakan untuk memenuhi kebutuhan mereka, dan menilai berapa besar keuntungan yang mereka dapatkan dari pelayanan ini. Informasi yang dikumpulkan dipakai untuk memperbaiki kuantitas, kualitas, aksesibilitas, efisiensi dari pelayanan.

Untuk mengetahui keputusan yang akan diambil adalah dengan menjawab pertanyaan: “Apakah hasilnya sesuai dengan yang diharapkan dan bernilai?”. Jika kedua pertanyaan tersebut adalah ‘ya’ maka keputusan yang paling mungkin adalah meneruskan rencana. Sebaliknya bila kedua jawaban adalah ‘tidak’, keputusan yang diambil adalah mengubah tujuan atau kegiatan atau keduanya.

b. Kinerja (*performance*) kegiatan

Untuk mengetahui keputusan yang akan diambil berkaitan dengan kinerja kegiatan adalah dengan menjawab pertanyaan: “Apakah hasil yang dicapai telah sebaik-baiknya?” Bila hasil yang telah dicapai adalah hasil sebaik-baiknya, keputusan tidak akan diubah. Namun, bila hasil kurang dari yang diharapkan semula, keputusannya adalah mengubah rancangan kegiatan atau penggunaan karyawan atau sumber daya lain.

c. Efisiensi atau penggunaan sumber daya secara ekonomis.

Untuk membuat keputusan berkaitan dengan efisiensi adalah dengan menjawab pertanyaan: "Dapatkah hasil yang sama dicapai dengan biaya yang lebih sedikit?" Bila hasil yang dicapai dengan biaya yang lebih murah, maka keputusannya adalah menggunakan sumber daya dengan lebih hemat. Jenis keputusan "kontrol" ini dapat diambil, misalnya dalam mempersiapkan anggaran kerja tahunan.

Pendekatan umum dalam evaluasi adalah sebagai berikut:

- 1) Pengukuran atas pencapaian yang diamati.
- 2) Perbandingan dengan norma (jumlah standar yang harus dihasilkan atau jumlah kerja yang harus diselesaikan), standar (pengukuran untuk menilai ketepatan atau mutu) atau hasil yang diinginkan.
- 3) Penilaian sampai sejauh mana sejumlah nilai dapat dipenuhi.
- 4) Analisis penyebab kegagalan.
- 5) Keputusan (umpan balik).

2. Evaluasi Pelayanan Laboratorium Kesehatan

Untuk dapat mempertahankan konsistensi mutu data hasil pemeriksaan yang absah tak terbantahkan, laboratorium hendaknya merencanakan semua kegiatannya secara sistematis, sehingga memberikan kepercayaan kepada pelanggan bahwa data yang dihasilkan telah memenuhi persyaratan mutu.²³

Jaminan mutu (QA) adalah suatu proses untuk mengevaluasi perawatan pada suasana khusus, dengan mengembangkan standar pelayanan dan menerapkan mekanisme untuk menjamin bahwa standar dapat terpenuhi (Coyne and Killien). Jaminan mutu juga didefinisikan sebagai suatu proses yang obyektif dan sistematis dalam memonitor dan mengevaluasi mutu dan kesiapan dalam pelayanan terhadap pasien dalam meningkatkan pelayanan, dan memecahkan masalah yang telah diidentifikasi (JCAHO).²⁵

Dalam kaitan di atas Lexiton (JCAHO), mendefinisikan QA dalam tiga kegiatan yang tidak terpisahkan:

- a. Merencanakan suatu produk atau pelayanan dan pengendalian produknya yang tidak dapat dilepaskan dari mutu. Dalam pelayanan kesehatan, aktifitas dan program dimaksudkan menjamin atau memberi garansi terhadap mutu.
- b. Pengendalian mutu: adalah suatu proses dimana kinerja aktual dinilai atau diukur, dan dibandingkan dengan tujuan, serta perbedaan atau penyimpangan ditindak lanjuti dengan menggunakan metoda statistik.
- c. Peningkatan mutu: proses pencapaian suatu tingkat kinerja atau mutu baru yang lebih tinggi dari sebelumnya. Pencapaian tingkat mutu baru adalah yang terbaik dari pada tingkat mutu sebelumnya.

Oleh karena itu dalam rangka mempertahankan dan meningkatkan maka perlu dilakukan kegiatan evaluasi. Evaluasi

pelayanan laboratorium dapat diartikan suatu proses untuk menyediakan informasi mengenai tentang sejauh mana kegiatan pelayanan laboratorium telah dicapai, bagaimana perbedaan pencapaian itu dengan standar tertentu untuk mengetahui apakah ada selisih diantara keduanya.

Berdasarkan teori yang telah dibahas, evaluasi pelayanan laboratorium dapat dilakukan dengan pendekatan evaluasi hasil usaha (*performance*) atau kinerja laboratorium digunakan indikator:³

- 1) Persentase (cakupan) pemeriksaan laboratorium menurut kategori pemeriksaan.
- 2) Rerata jumlah pemeriksaan/hari yaitu jumlah pemeriksaan laboratorium dibagi jumlah hari

Pada evaluasi, informasi yang dibutuhkan untuk memantau dan mengevaluasi kemajuan harus selalu tersedia sepanjang periode waktu yang direncanakan. Dengan demikian, sesuai tujuan dalam hal ini adalah pencapaian target pendapatan dan cakupan pemeriksaan harus dibuat secara teratur dalam jangka waktu tertentu agar informasi dapat diperoleh secara teratur.²⁶

D. Sistem Informasi Manajemen

1. Data dan Informasi

Data merupakan bahan utama dari pekerjaan sistem informasi. Data adalah kata jamak (*plural*) dan kata tunggalnya (*singular*) adalah *datum* yang berasal dari bahasa Latin yang berarti fakta, kenyataan, kejadian, atau peristiwa. Data adalah kenyataan yang menggambarkan

suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*event*) adalah sesuatu yang terjadi pada saat tertentu. Dalam dunia bisnis, kejadian-kejadian nyata yang sering adalah perubahan dari suatu nilai yang disebut dengan transaksi.⁸

Agar data dapat digunakan untuk keperluan manajemen maka data harus diolah terlebih dahulu dalam bentuk informasi yang sesuai dengan keperluan manajemen bersangkutan. Jadi informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya dan bermanfaat dalam mengambil keputusan saat ini atau mendatang.⁹ Definisi lain informasi merupakan kumpulan data yang telah diolah dan disusun secara sistematis untuk tujuan informatif, penarikan kesimpulan, argumentasi dan sebagai dasar peramalan serta pengambilan keputusan.⁸ Pengolahan data dapat dilakukan dengan alat pengolah manual, mesin manual, mesin elektrik atau komputer.

2. Sistem Informasi

Sistem adalah sekumpulan dari elemen-elemen yang saling berinteraksi atau bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Sistem juga merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling terkait dan bekerja sama untuk memproses masukan (input) yang ditujukan kepada sistem tersebut dan mengolah masukan tersebut sampai menghasilkan keluaran (output) yang diinginkan. Sehingga fungsi sistem yang utama adalah menerima masukan, mengolah masukan, dan menghasilkan keluaran.^{11,14} Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yaitu mempunyai komponen-komponen, batas

sistem, lingkungan luar sistem, penghubung, masukan, keluaran, pengolah dan sasaran atau tujuan.⁸

Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi (*information systems*) atau disebut dengan *processing systems*. Sebuah sistem informasi merupakan kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta perangkat manusia yang akan mengolah data menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak tersebut.¹⁴ Definisi sistem informasi lain adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yaitu:⁸

a. Blok Masukan

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, dapat berupa dokumen-dokumen, formulir-formulir, dan file-file. Dokumen-dokumen tersebut dikumpulkan dan dikonfirmasi ke dalam suatu bentuk sehingga dapat diterima oleh pengolah yang meliputi: pencatatan, penyimpanan, pengujian, pengkodean.

b. Blok Model

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

c. Blok Keluaran

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem. Komponen ini dapat berupa laporan-laporan yang dibutuhkan oleh pemakai sistem.

d. Blok Teknologi

Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 bagian utama yaitu teknisi (*humanware* atau *brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Perangkat keras contohnya: *keyboard*, *mouse* dan lain-lain. Perangkat lunak contohnya program untuk mengolah data dan perangkat manusia contohnya analis sistem, programmer, teknisi dan sebagainya.

e. Blok Basis Data

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Basis data diakses dan dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut DBMS (*Database Management Systems*).

f. Blok Kendali

Kendali merupakan semua tindakan yang diambil untuk menjaga sistem informasi tersebut agar bisa berjalan dengan lancar dan tidak mengalami gangguan. Pengendalian perlu dirancang dan

diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem misalnya bencana alam, api, temperatur, debu, kecurangan-kecurangan, kesalahan-kesalahan dan lain-lain dapat dicegah ataupun bila terlanjur terjadi kesalahan-kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

3. Sistem Informasi Manajemen

Manajemen adalah proses atau kegiatan yang dilakukan oleh seseorang atau pemimpin atau manajer di dalam organisasi untuk mencapai tujuan bersama. Atau secara operasional dapat didefinisikan sebagai suatu proses mengkoordinasikan, mengintegrasikan, menyederhanakan dan mensinkronisasikan sumber daya manusia, material dan metode (*Men, Material, Methods/3M*) dengan mengaplikasikan fungsi-fungsi manajemen seperti, perencanaan, pengorganisasian, penggiatan, pengawasan dan lain-lain agar tujuan organisasi dapat tercapai secara efektif dan efisien. Untuk menjalankan fungsi-fungsi manajemen diperlukan dukungan data dan informasi serta akan menghasilkan data dan informasi pula.^{9,10}

Sistem informasi manajemen (*management information systems*) merupakan penerapan sistem informasi di dalam organisasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan informasi-informasi yang dibutuhkan oleh semua tingkatan manajemen.⁸ Definisi lain sistem informasi manajemen adalah sistem manusia atau mesin yang menyediakan informasi untuk mendukung operasi, manajemen dan fungsi pengambilan keputusan dari suatu organisasi.¹⁰ Sistem informasi manajemen harus memberikan dukungan dalam pengumpulan informasi untuk merancang rangkaian alternatif tindakan,

memutuskan untuk memilih tindakan yang terbaik dari alternatif yang tersaji dan melaksanakan pilihan dan mengawasi hasil kegiatan.¹⁴

Sistem informasi mempunyai peranan penting dalam menyediakan informasi bagi manajemen semua tingkatan. Supaya informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi dapat mengena dan berguna bagi manajemen, maka perlu mengetahui terlebih dahulu apa kegiatan dari manajemen untuk masing-masing tingkatannya, bagaimana tipe keputusan yang akan diambil dan bagaimana tipe informasi yang dibutuhkan. Akhirnya diharapkan informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi akan dapat mengena sesuai dengan yang dibutuhkan oleh manajemen.⁸

Kegiatan manajemen dihubungkan dengan tingkatannya di dalam organisasi. Pada dasarnya tingkatan manajemen dibagi menjadi tiga bagian yaitu manajemen tingkat atas (*top level management*), manajemen tingkat menengah (*middle level management*) dan manajemen tingkat bawah (*lower level management*). Kegiatan manajemen pada ketiga tingkatan manajemen adalah berbeda. Kegiatan-kegiatan tersebut mempengaruhi pengolahan informasi, karena informasi yang dibutuhkan berbeda untuk masing-masing tingkatan. Kebutuhan informasi yang berbeda ini dapat diketahui dari masing-masing kegiatan manajemen tersebut.^{8,15}

Tingkatan manajemen sesuai dengan sistem informasi yang diterimanya dapat dilihat pada gambar berikut ini.^{9,14}



Gambar 2.3 Tingkatan manajemen

Tingkat manajemen dan informasi yang dibutuhkan berdasarkan gambar di atas dijelaskan sebagai berikut:

1. Manajemen tingkat atas (*top level management*)

Manajemen tingkat ini membutuhkan informasi yang bersifat strategis, karena kegiatan pada manajemen ini adalah memformulasikan perencanaan dan strategi dan berorientasi pada masa depan organisasi, meninjau hasil kerja dan pencapaian tujuan organisasi secara umum dan menyeluruh.

Informasi yang strategis diperlukan untuk menilai tingkat keberhasilan organisasi dalam menjalankan tugas dan tujuan organisasi. Atas dasar informasi tersebut, manajemen tingkat atas akan mengambil suatu keputusan strategis yang berupa pengevaluasian dan peninjauan kembali tujuan jangka pendek dan jangka panjang organisasi, sumber daya yang digunakan serta kebijakan-kebijakan organisasi. Contoh manajer pada tingkat ini adalah direktur utama, wakil direktur utama, dan kepala divisi (direktur).

2. Manajemen tingkat menengah (*middle level management*)

Manajemen tingkat ini bertugas meninjau hasil dalam organisasi dan kegiatan-kegiatan pengawasan dan pengendalian yang menggerakkan organisasi mencapai sasaran atau tujuan. Oleh karena itu informasi yang dibutuhkan oleh tingkatan ini akan berurusan dengan usaha pengendalian dan pengawasan penggunaan sumber daya yang dipakai dalam pencapaian tujuan organisasi. Contoh manajer pada tingkat ini adalah manajer pemasaran, manajer laboratorium dan manajer keuangan.

3. Manajemen tingkat bawah (*lower level management*)

Tingkat ini disebut juga tingkat manajemen operasional yang bertugas mengawasi dan mengatur personel berketerampilan teknis atau karyawan biasa. Pada tingkat ini, informasi dan keputusan yang diambil bersifat operasional yaitu bersifat komunikatif dan mendukung kegiatan organisasi dalam jangka waktu harian atau mingguan.

Fungsi informasi jenis ini adalah untuk meyakinkan bahwa segala sesuatunya berjalan sesuai rencana. Contoh manajer tingkat ini adalah kepala bagian dan supervisor.

4. Kualitas Informasi

Informasi yang dibutuhkan tidak dilihat dari jumlah informasi yang dihasilkan, tetapi kualitas dari informasi (*quality of information*) tersebut. Kualitas informasi ditentukan oleh beberapa hal yaitu : ^{8,9,12,13}

a. Aksesibilitas

Aksesibilitas berkaitan dengan kemudahan mendapatkan informasi. Informasi harus dapat diperoleh (*accessible*) dengan mudah bagi orang yang hendak memanfaatkannya.

b. Kelengkapan

Dalam pengambilan keputusan dibutuhkan informasi yang lengkap. Ketidaklengkapan informasi dapat menyebabkan tertundanya pengambilan keputusan secara cepat.

c. Keakuratan

Akurat berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan makna yang terkandung dari data pendukungnya.

d. Relevansi (kesesuaian)

Informasi hendaknya sesuai dengan keperluan pekerjaan atau keperluan manajemen. Informasi hendaklah relevan dengan permasalahan, visi dan tujuan organisasi.

e. Ketepatan waktu

Informasi harus tersedia tepat pada waktunya. Bila informasi diperlukan sewaktu-waktu maka diharapkan informasi tersebut dapat disediakan secepat waktu yang diperlukan. Keterlambatan informasi akan menyebabkan informasinya menjadi tidak berguna, karena sudah tidak diperlukan lagi. Informasi sangat penting pada saat organisasi membutuhkan informasi ketika manajer hendak membuat keputusan-keputusan yang krusial.

f. Kejelasan

Informasi yang diberikan hendaklah ringkas dan jelas, tidak berlebihan baik dalam isi maupun bahasanya. Kejelasan berkaitan dengan bentuk atau format penyampaian informasi. Informasi yang

disajikan dalam bentuk grafik, histogram atau gambar akan lebih berarti bagi seorang pimpinan, tetapi sebaliknya bagi pelaksana harian tingkat operasional, laporan bersifat deskriptif dan terinci akan sangat membantu pekerjaannya.

g. Keandalan (*reliability*)

Informasi harus diperoleh dari sumber-sumber yang dapat diandalkan kebenarannya. Pengolahan data atau pemberi informasi harus dapat menjamin tingkat kepercayaan yang tinggi atas informasi yang disajikannya.

h. Konsistensi

Informasi hendaklah tidak mengandung kontradiksi di dalam penyajiannya karena konsistensi merupakan syarat penting bagi dasar pengambilan keputusan.

E. Pengembangan Sistem Informasi

Proses pengembangan sistem melewati beberapa tahapan dari mulai sistem itu direncanakan sampai dengan sistem tersebut diterapkan, dioperasikan, dan dipelihara. Bila operasi sistem yang sudah dikembangkan masih timbul kembali permasalahan-permasalahan yang kritis serta tidak dapat diatasi dalam tahap pemeliharaan sistem, maka perlu dikembangkan kembali suatu sistem untuk mengatasinya dan proses ini kembali ke tahap pertama, yaitu tahap perencanaan sistem. Siklus ini disebut dengan siklus hidup suatu sistem (*systems life cycle*).⁸

Proses pengembangan sistem merupakan suatu bentuk dari kegiatan-kegiatan, beberapa metode, latihan yang terbaik, penyampaian dan peralatan yang otomatis dimana *stakeholders* memakai untuk

mengembangkan dan memelihara sistem informasi dan perangkat lunak. Adapun metodologi dari pengembangan sistem merupakan proses pengembangan sistem yang teliti dan formal dimana menggambarkan suatu bentuk dari beberapa kegiatan, metode, latihan-latihan yang terbaik, penyampaian dan peralatan otomatis untuk pengembang sistem dan manajer proyek yang memakainya untuk mengembangkan dan memelihara beberapa atau seluruh sistem informasi dan perangkat lunak.

Metodologi yang digunakan dalam pengembangan adalah metode *Framework for the Application of Systems Thinking* (FAST). Oleh karena itu, langkah-langkah pengembangan yang dilakukan melalui tahapan sebagai berikut:¹⁵

1. Studi Pendahuluan (*Preeliminary Investigation*)

Studi pendahuluan dilakukan untuk mengetahui ruang lingkup pengembangan sistem informasi. Pada tahap ini bertujuan untuk :

- a. Mendefinisikan masalah, peluang, kesempatan dan tujuan pengembangan sistem informasi.
- b. Mengidentifikasi batasan-batasan yang mungkin akan berdampak pada pengembangan sistem informasi (ruang lingkupnya), misalnya batas anggaran, waktu, sumber daya manusia, standar teknologi dan lain-lain.
- c. Mengetahui kelayakan perencanaan proyek.

2. Analisis Masalah (*Problem Analysis*)

Pada tahap ini bertujuan untuk :

- a. Mempelajari dan menganalisis sistem yang sedang berjalan

- b. Mengidentifikasi masalah dan mencari solusinya.
- c. Membatasi ruang lingkup pengembangan sistem.
- d. Memperhitungkan keuntungan dan kerugian pengembangan sistem.

3. Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*)

Pada tahap ini bertujuan untuk :

- a. Mengidentifikasi input, proses dan output sesuai kebutuhan pengguna dari sistem baru yang akan dikembangkan.
- b. Penentuan pekerjaan didasarkan pada kebutuhan yang didasarkan pada kelayakan teknis, kelayakan operasi, waktu, jadwal dan ekonomi serta kelayakan hukum.

4. Analisis Keputusan (*Decision Analysis*)

Menetapkan pilihan sistem yang paling layak dikembangkan sebagai solusi pemecahan masalah yang ada dengan mempertimbangkan sumber daya yang dimiliki melalui uji kelayakan secara teknis, operasional, ekonomi, jadwal, dan risiko.

5. Perancangan Sistem (*Design System*)

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem informasi untuk mengatasi masalah yang berkaitan dengan kebutuhan informasi. Kegiatan yang dilakukan, yaitu perancangan basis data, perancangan *input*, perancangan *output*, dan perancangan *interface*.

6. Membangun sistem baru (*Construction*)

Menterjemahkan hasil rancangan ke dalam program komputer, dengan menggunakan bahasa pemrograman tertentu sesuai dengan sumber daya yang tersedia termasuk *hardware* dan *software*.

7. Implementasi sistem baru (*Implementation*)

Menerapkan sistem informasi yang telah dibangun dan menjelaskan kepada pengguna tentang tata cara pengoperasian dari sistem tersebut serta mengukur kualitas informasi yang dihasilkan.

F. Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan

Sistem informasi laboratorium kesehatan adalah prosedur sistematis untuk mengumpulkan, menyimpan, mempertahankan, mengolah, mengambil dan memvalidasi data yang dibutuhkan oleh laboratorium kesehatan tentang kegiatan pelayanannya untuk pengambilan keputusan manajemen.

Tujuan utama dari sistem informasi laboratorium kesehatan adalah mengumpulkan, mengolah dan menyajikan data dengan serapi mungkin, mudah dibaca dan tepat waktu. Penyajian data laboratorium yang lebih rapi dan tepat waktu selain dapat juga dimanfaatkan di luar penggunaan tradisional, seperti untuk mempengaruhi perubahan pola perintah dokter, memantau perubahan pola kerentanan antibiotik secara lengkap, dan melakukan kajian lini produk serta penentuan biaya.¹

Pada sistem informasi laboratorium kesehatan, input adalah : 1) Form pendaftaran pasien dan sampel dan permohonan pemeriksaan, 2) Register pemeriksaan pasien klinis dan non klinis; 3) Daftar jenis dan tarif pemeriksaan sesuai daftar retribusi pelayanan laboratorium; 4) Register

hasil pemeriksaan klinis dan non klinis; 5) Buku pencatatan pemakaian reagen, 6) Form laporan hasil pemeriksaan klinis dan non klinis.

Proses dalam sistem informasi laboratorium kesehatan berupa kegiatan pengelolaan pelayanan laboratorium meliputi: 1) Pencatatan data pasien, data sampel, data instansi, data jenis dan tarif pemeriksaan, hasil pemeriksaan, data reagen dan pemakaian reagen, data pemeriksa; 2) Perhitungan biaya pemeriksaan; 3) Perhitungan statistik laboratorium meliputi cakupan pemeriksaan laboratorium, rerata jumlah pemeriksaan per hari; 4) Perhitungan jumlah pemakaian reagen pemeriksaan; 5) Perhitungan jumlah pendapatan laboratorium per periode waktu serta perhitungan angka pencapaian target pendapatan.

Output dalam sistem informasi laboratorium kesehatan berupa informasi mengenai biaya pemeriksaan, laporan hasil pemeriksaan laboratorium klinis dan non klinis, rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaan laboratorium, laporan statistik hasil pemeriksaan, laporan keuangan, laporan pemakaian reagen, laporan pengguna layanan (pelanggan).

Subsistem yang membentuk sistem informasi laboratorium kesehatan adalah: pasien/pelanggan, bagian pendaftaran/pembayaran retribusi, bagian keuangan, bagian pelaksana teknis, kepala laboratorium. Proses informasi pada tiap sub sistem saling berhubungan satu dengan lainnya untuk menghasilkan informasi secara keseluruhan dari sistem informasi laboratorium di Labkeskab Purbalingga untuk membantu pimpinan dalam mengambil keputusan yang tepat.

Informasi yang akan dihasilkan oleh sistem informasi laboratorium kesehatan adalah informasi yang dapat digunakan untuk pelanggan

eksternal dan internal laboratorium. Informasi yang digunakan oleh pelanggan eksternal berupa laporan hasil pemeriksaan. Informasi yang digunakan oleh pelanggan internal yaitu petugas pelaksana teknis untuk merencanakan kebutuhan reagen dan kepala laboratorium sebagai manajemen puncak digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang untuk rencana pengembangan pelayanan laboratorium.

G. Perancangan Sistem Informasi

1. Pemodelan Sistem

Model sistem sangat berperan dalam pengembangan sistem. Bila dalam analisis sistem menemukan masalah yang tidak terstruktur, maka salah satu cara untuk mengatasinya adalah dengan pengembangan suatu model. Model biasanya dibangun dari sistem yang sudah ada, dengan tujuan untuk memahami sistem yang lebih baik.

Dalam mengembangkan suatu sistem informasi terdapat dua jenis model yang digunakan, yaitu:⁸

- a. Model logika (*logical model*), memperlihatkan apa yang dilakukan sistem tanpa melihat bagaimana proses tersebut dilaksanakan, baik secara manual maupun komputerisasi. Model logika memperlihatkan proses-proses yang diperlukan, aliran data, data yang dibutuhkan, dan input sistem.
- b. Model fisik, tidak hanya memperlihatkan bagaimana sistem tersebut diimplementasikan, baik secara fisik maupun secara teknik tetapi memperlihatkan proses secara kompleks, yaitu proses-proses yang dilaksanakan, urutan-urutan proses, data yang

digunakan untuk proses, bagaimana proses dilakukan, formulir, dan batasan proses manual dan otomatis.

Beberapa alat bantu yang digunakan dalam pemodelan sistem adalah: ^{8,14, 16}

a. Tujuan (*Statement of Purpose*)

Berisi deskripsi tekstual fungsi dari sistem bagi semua tingkatan manajemen yang tidak terlibat langsung dalam pengembangan sistem.

b. Diagram Kontek (*Data Flow Diagram Context Level*)

Diagram konteks adalah sebuah diagram yang menggambarkan hubungan antara entity luar, masukan dan keluaran dari sistem.¹⁴ Diagram konteks merupakan bagian dari diagram arus data yang berfungsi memetakan model lingkungan yang direpresentasikan dengan lingkungan tunggal yang mewakili seluruh sistem. Komponen-komponen dalam diagram konteks meliputi :¹⁶

- 1) Terminator, merupakan kelompok pemakai, organisasi atau sistem lain dimana sistem kita melakukan komunikasi.
- 2) Data masuk, adalah data yang diterima sistem dari lingkungan dan harus diproses dengan cara tertentu.
- 3) Data keluar, adalah data yang dihasilkan sistem kita dan diberikan ke dunia luar.
- 4) Penyimpanan data (*data store*) yang digunakan secara bersama antara sistem kita dengan terminator. Data ini dapat dibuat oleh sistem dan digunakan oleh lingkungan

atau sebaliknya, dibuat oleh lingkungan dan digunakan oleh sistem kita.

5) Batasan, antara sistem dan lingkungan

c. Daftar kejadian (*Event List*)

Daftar kejadian digambarkan dalam bentuk kalimat sederhana dan berfungsi untuk memodelkan kejadian yang terjadi dalam lingkungan sehari-hari dan membutuhkan tanggapan atau respon dari sistem.¹⁴

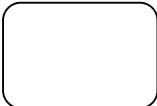
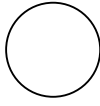


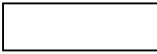
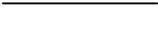


d. Diagram Arus Data (DAD) / *Data Flow Diagram* (DFD)

DAD adalah suatu model logika data atau proses yang dibuat untuk menggambarkan darimana asal data dan kemana tujuan data yang keluar dari sistem, dimana data disimpan, proses apa yang menghasilkan data tersebut dan interaksi antara data yang tersimpan dan proses yang dikenakan pada data tersebut.¹⁴

Ada dua teknik dasar yang umum dipakai dalam membuat DAD yaitu menggunakan notasi DeMarco-Yourdon atau Gane Sarson, seperti terlihat pada tabel 2.3.^{14,16}

Tabel 2.3 Simbol Diagram Arus Data

Komponen	Gane Sarson	DeMarco - Yourdon
----------	-------------	-------------------

Proses		
Arus Data		
Simpanan Data		
Kesatuan Luar/Terminator		

Beberapa simbol yang digunakan di DAD menurut notasi DeMarco-Yourdon atau Gane Sarson yaitu :

- 1) Suatu proses adalah kegiatan yang dilakukan oleh orang, mesin atau komputer dari hasil suatu arus data yang masuk ke dalam proses untuk dihasilkan arus data yang akan keluar dari proses. Proses ditunjukkan dengan simbol empat persegi panjang dengan sudut-sudutnya tumpul atau dengan simbol lingkaran. Tiap proses diberi penjelasan yang lengkap meliputi identifikasi proses, nama proses dan pemroses.
- 2) Arus data digambarkan sebagai suatu panah. Arus data mengalir diantara proses, simpanan data dan kesatuan luar. Arus data menunjukkan arus dari data yang dapat berupa masukan untuk sistem atau hasil dari proses sistem dan dapat berbentuk formulir, laporan, surat, output layar komputer atau input untuk komputer. Arus data diberi nama

dengan jelas dan mempunyai arti-arti yang tuliskan disamping garis panahnya.

- 3) Simpanan data merupakan simpanan dari data yang dapat berupa suatu file atau basis data di sistem komputer, suatu arsip atau catatan manual, suatu tabel acuan manual dan suatu agenda atau buku. Simpanan data dapat disimbolkan dengan sepasang garis horizontal parallel yang tertutup di salah satu ujungnya atau sepasang garis horizontal paralel terbuka. Nama simpanan data menunjukkan nama filenya.
- 4) Kesatuan luar (*external entity*) atau terminator merupakan kesatuan di lingkungan luar sistem yang dapat berupa orang, organisasi atau sistem lainnya yang berada di lingkungan luarnya yang akan memberikan input atau menerima output dari sistem. Suatu kesatuan luar disimbolkan dengan suatu notasi kotak.

e. Kamus Data (*Data Dictionary*)

Kamus data atau *data dictionary* adalah katalog fakta tentang data dan kebutuhan-kebutuhan informasi dari suatu sistem informasi.⁸ Kamus data merupakan sebuah daftar yang terorganisir dari elemen data yang berhubungan dengan sistem, dengan definisi yang tegas dan teliti sehingga pemakai dan analis sistem akan memiliki pemahaman yang umum mengenai input, output, komponen penyimpanan dan kalkulasi intermediate.¹⁶

Dengan kamus data analisis sistem dapat mendefinisikan data yang mengalir di sistem dengan lengkap. Kamus data dibuat pada tahap analisis sistem dan digunakan

baik pada tahap analisis maupun pada tahap perancangan sistem. Pada tahap analisis, kamus data digunakan sebagai alat komunikasi antara analis sistem dengan pemakai sistem tentang data yang mengalir di sistem, yaitu tentang data yang masuk ke sistem dan tentang informasi yang dibutuhkan oleh pemakai sistem. Pada tahap perancangan sistem, kamus data dibuat berdasarkan arus data yang ada di DAD.⁸

Kamus data harus dapat mencerminkan keterangan yang jelas tentang data yang dicatatnya sehingga kamus data harus memuat hal-hal sebagai berikut :⁸

1) Nama arus data

Nama arus data harus dicatat di kamus data sehingga penjelasan lebih lanjut tentang suatu arus data tertentu dapat langsung dicari di kamus data.

2) Alias atau nama lain

Alias perlu ditulis karena data yang sama mempunyai nama yang berbeda untuk orang atau departemen satu dengan lainnya.

3) Bentuk data

Bentuk data yang mengalir dapat berupa :

- a) Dokumen dasar / formulir
- b) Laporan tercetak
- c) Tampilan di layar monitor
- d) Variabel
- e) Parameter
- f) Field

4) Arus Data

Arus data menunjukkan darimana data mengalir dan kemana data akan menuju. Keterangan arus data ini perlu dicatat di kamus data supaya memudahkan mencari arus data di DAD.

5) Penjelasan

Bagian penjelasan dapat diisi dengan keterangan-keterangan tentang arus data.

6) Periode

Periode ini menunjukkan kapan terjadinya arus data ini. Periode perlu dicatat di kamus data karena dapat digunakan untuk mengidentifikasi kapan input data harus dimasukkan ke sistem, kapan proses dari program harus dilakukan dan kapan laporan-laporan harus dihasilkan.

7) Volume

Volume yang perlu dicatat di kamus data adalah tentang volume rata-rata dan volume puncak dari arus data. Volume ini digunakan untuk mengidentifikasikan besarnya simpanan luar yang akan digunakan, kapasitas dan jumlah dari alat input, alat pemroses dan alat output.

8) Struktur data

Struktur data menunjukkan arus data yang dicatat di kamus data terdiri dari item-item data apa saja.

f. Spesifikasi Proses (*Process Specification*)

Spesifikasi proses adalah suatu pendeskripsian proses yang terjadi pada level paling dasar dalam DAD. Selain itu

dalam spesifikasi proses ada bagian yang harus dilakukan ketika masukan diubah menjadi keluaran.

Berbagai bentuk dari spesifikasi proses dapat dibedakan menjadi empat macam yaitu:

- 1) Bentuk naratif adalah bentuk paling sederhana karena menggunakan kalimat-kalimat yang singkat. Bentuk naratif ini bilamana diperlukan bisa ditambah dengan ilustrasi dan mudah dimengerti oleh pemakai.
- 2) Algoritma adalah merupakan pola pikir yang terstruktur yang berisi tahap-tahap penyelesaian suatu masalah, yang nantinya akan diimplementasikan ke dalam suatu bahasa pemrograman. Beberapa istilah yang sering digunakan dalam algoritma adalah IF..THEN, WHILE..DO, CASE..OF.
- 3) Penekanan pada *user interface*, terdiri dari empat bentuk yaitu : *data entry*, *report*, dan *data processing*.
- 4) *Block chart*, berfungsi untuk memodelkan masukan, keluaran, proses maupun transaksi dengan menggunakan simbol-simbol tertentu untuk memudahkan pemakai dalam memahami alur sistem atau transaksi.

2. Rancangan Output⁸

Output (keluaran) adalah produk dari sistem informasi yang dapat dilihat. Output dapat berupa hasil di media keras (kertas, microfilm, hardisk, disket) maupun hasil di media lunak (berupa tampilan di layar video).

Output dapat diklasifikasikan menjadi dua tipe yaitu output intern (*internal output*) dan output ekstern (*external output*). Output intern adalah output yang digunakan untuk mendukung kegiatan manajemen yang akan tetap tinggal dan di simpan sebagai arsip. Contohnya laporan-laporan terinci, laporan-laporan ringkasan. Output ekstern adalah output yang didistribusikan kepada pihak luar yang membutuhkannya, contohnya adalah faktur, check, tanda terima pembayaran). Bentuk format dari output dapat berupa keterangan-keterangan (*narrative*), tabel maupun grafik.

Langkah merancang output adalah:

- a. Menentukan kebutuhan output dari sistem baru, berdasarkan DAD sistem baru yang telah dibuat.
- b. Menentukan parameter dari output, meliputi: tipe output, formatnya, media yang digunakan, alat output yang digunakan, distribusi dan periode output.

3. Rancangan Input⁸

Input digolongkan menjadi input internal yaitu input dari organisasi sendiri misalnya faktur penjualan, order penjualan dan input eksternal yaitu input yang berasal dari luar organisasi misalnya faktur pembelian, dan kwitansi-kwitansi dari luar organisasi. Untuk memasukkan input ke dalam sistem diperlukan alat secara umum adalah *keyboard* dan *mouse*. Desain input disesuaikan dengan proses input secara langsung yang terdiri dari dua tahap yaitu penangkapan dan pemasukan data, yaitu:

- a. Penangkapan data (*data capture*), yaitu proses mencatat kejadian nyata yang terjadi akibat transaksi yang dilakukan oleh organisasi ke dalam dokumen dasar. Untuk proses ini diperlukan perancangan form.
- b. Pemasukkan data (*data entry*), yaitu proses membacakan atau memasukkan data ke dalam komputer. Untuk proses ini diperlukan perancangan antarmuka (*interface*).

Langkah merancang input adalah:

- a. Menentukan kebutuhan input dari sistem baru, berdasarkan DAD sistem baru yang telah dibuat.
- b. Menentukan parameter dari input, meliputi: bentuk input, sumber input, jumlah tembusan, alat input yang digunakan, volume dan periode input.

4. Rancangan Antarmuka (*User Interface*)

Rancangan antar muka (dialog layar terminal *interface*) merupakan rancang bangun dari dialog antara user dengan komputer. Dialog ini terdiri dari proses memasukkan data ke dalamnya (input), menampilkan keluaran (output) informasi, atau dapat keduanya.

Terdapat beberapa strategi dalam membuat antar muka, yang dapat digunakan bersama-sama atau sendiri-sendiri, diantaranya adalah Menu, kumpulan instruksi dan dialog pertanyaan/jawaban. Pada penelitian ini difokuskan pada strategi menu, sebab lebih familiar.

5. Rancangan Basis Data

Basis data (*database*) adalah kumpulan data, yang dapat digambarkan sebagai aktivitas dari satu atau lebih organisasi yang berelasi.¹⁴ Basis data merupakan kumpulan data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di simpanan luar komputer dan digunakan perangkat lunak tertentu untuk memanipulasinya.⁸ Definisi lain basis data merupakan suatu koleksi data komputer yang terintegrasi, diorganisasikan dan disimpan dengan suatu cara yang memudahkan pengambilan kembali.²¹

Basis data merupakan salah satu komponen yang penting di sistem informasi, karena berfungsi sebagai basis penyedia informasi bagi para pemakainya. Penerapan basis data dalam sistem informasi disebut sistem basis data (*database system*). Sistem basis data adalah suatu sistem informasi yang mengintegrasikan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan lainnya dan membuatnya tersedia untuk beberapa aplikasi yang bermacam-macam di dalam suatu organisasi.⁸

Untuk merancang basis data, analis perlu mendefinisikan terlebih dahulu file-file yang diperlukan oleh sistem, dengan langkah-langkah sebagai berikut:⁸

- a. Menentukan kebutuhan file basis data, berdasarkan DAD system baru yang telah dibuat.
- b. Menentukan parameter file basis data, meliputi: tipe file (file induk, transaksi, dan sebagainya), media file (*hardisk*, disket), organisasi file (file tradisional, organisasi basis data), field kunci dari file.

Sistem Manajemen Basis Data (*Database Management System/DBMS*) adalah suatu sistem yang memungkinkan organisasi memusatkan data, mengelola data dengan efisien dan menyediakan akses data yang tersimpan dalam program aplikasi. Penggunaan DBMS untuk suatu aplikasi tergantung pada kemampuan dukungan DBMS yang beroperasi secara efisien. Sehingga agar bisa menggunakan DBMS dengan baik, perlu diketahui cara kerja dari DBMS tersebut.¹⁴

Penggunaan DBMS untuk mengelola data mempunyai beberapa keuntungan, yaitu:²¹

- a. Mengurangi pengulangan data.
- b. Mencapai independensi data

Perubahan data dapat dibuat pada struktur data tanpa mempengaruhi program yang mengakses data

- c. Mengintegrasikan data dari beberapa file
- d. Mengambil data dan informasi secara cepat
- e. Meningkatkan keamanan

Data yang disimpan dalam DBMS menggambarkan beberapa aspek dari suatu organisasi. DBMS memungkinkan user untuk mendefinisikan data yang disimpan dalam istilah model data. Model data adalah himpunan deskripsi data level tinggi yang dikonstruksi untuk menyembunyikan beberapa detail dari penyimpanan level rendah.

Beberapa model data yang digunakan dalam rancangan basis data adalah teknik normalisasi dan teknik *entity relationship*.

a. Teknik Normalisasi

Proses normalisasi merupakan proses pengelompokan data elemen menjadi tabel-tabel yang menunjukkan entity dan relasinya. Pada proses normalisasi ini membutuhkan beberapa tahapan sebelum diimplementasikan dalam program, yaitu:^{14,16}

1) Bentuk tidak normal

Bentuk tidak normal merupakan suatu bentuk dimana semua data dikumpulkan apa adanya tanpa ada keharusan mengikuti suatu format tertentu. Bisa jadi data yang dikumpulkan akan tidak lengkap dan terjadi duplikasi data.

2) Bentuk normal kesatu

Bentuk normal kesatu adalah suatu bentuk dimana data yang dikumpulkan menjadi satu field yang sifatnya tidak akan berulang dan tiap field hanya mempunyai satu pengertian, bukan merupakan kumpulan kata yang mempunyai arti mendua, hanya satu arti saja dan juga bukanlah pecahan kata-kata sehingga artinya lain.

3) Bentuk Normal Kedua

Bentuk normal kedua mempunyai syarat yaitu bentuk data telah memenuhi kriteria bentuk normal kesatu dan field yang bukan kunci harus tergantung secara fungsi pada kunci utama, dengan demikian untuk membentuk normal kedua harus sudah ditentukan kunci-kunci field. Kunci field harus unik dan dapat mewakili atribut lain yang menjadi anggotanya.

4) Bentuk normal ketiga

Untuk menjadi bentuk normal ketiga maka relasi harus dalam bentuk normal kedua dan field yang bukan kunci harus bergantung secara fungsi pada kunci utama.

5) *Boyce Codd Normal Form* (BCNF)

Boyce Codd Normal Form mempunyai paksaan yang lebih kuat dari bentuk normal ketiga. Untuk menjadi BCNF, relasi harus dalam bentuk normal kesatu dan setiap atribut harus bergantung fungsi pada atribut superkey.

b. Teknik *Entity Relationship* (ER)^{14,16}

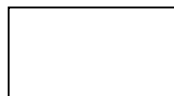
Teknik ER digunakan untuk mengembangkan inisial dari desain basis data. Teknik ER menyediakan suatu konsep yang bermanfaat yang dapat mengubah deskripsi informal dari apa yang diinginkan oleh user menjadi hal yang lebih detail, presisi, dan deskripsi detail tersebut dapat diimplementasikan ke dalam DBMS.

Ada tiga macam simbol yang digunakan dalam teknik ER yaitu :

1) Entity

Entity adalah suatu objek yang dapat diidentifikasi dalam lingkungan pemakai, sesuatu yang penting bagi pemakai dalam konteks sistem yang akan dibuat. Entity digambarkan menggunakan persegi panjang.

Gambar entity :

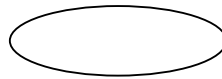


2) Atribut

Atribut merupakan elemen dari suatu entity dan berfungsi mendeskripsikan karakter entity. Dalam hal ini setiap entity bisa terdapat lebih dari satu atribut dan isi atribut mempunyai sesuatu yang dapat berfungsi sebagai komponen pembeda (*primary key*) isi entity satu dengan yang lain.

Atribut digambarkan oleh simbol ellips dan atribut yang berfungsi sebagai pembeda (*primary key*) dituliskan dengan garis bawah.

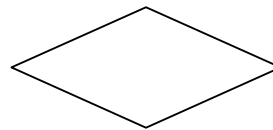
Gambar atribut:



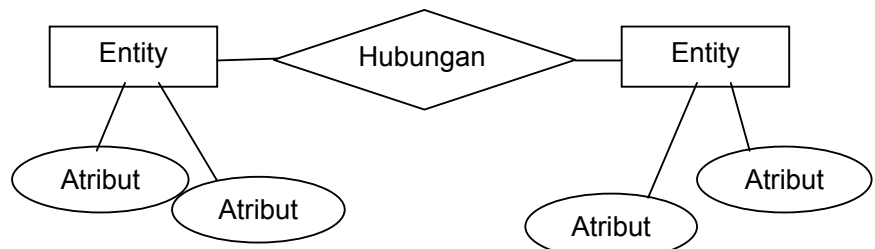
3) Hubungan

Entity dapat berhubungan satu sama lain yang disebut sebagai *relationship* atau relasi. Hubungan memiliki atribut-atribut yang merupakan bentuk hubungan antara entity dan isi dari hubungan itu sendiri. Hubungan digambarkan dengan bentuk belah ketupat.

Gambar hubungan :



Untuk menggambarkan diagram hubungan antar entity dapat dilihat pada gambar 2.4.



Gambar 2.4 Contoh *Entity Relationship Diagram* (ERD)

Menurut relasi antara dua file atau dua tabel dapat dikategorikan menjadi tiga macam yaitu :

a) One to one relationship 2 file

Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding satu. Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan tanda lingkaran untuk menunjukkan tabel dan relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda panah tunggal.

b) One to many relationship 2 file

Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah satu berbanding banyak atau dapat pula dibalik banyak berbanding satu. Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan tanda lingkaran untuk menunjukkan tabel dan relasi antara keduanya diwakilkan dengan tanda panah ganda untuk menunjukkan hubungan banyak tersebut.

c) Many to many relationship 2 file

Hubungan antara file pertama dengan file kedua adalah banyak berbanding banyak. Hubungan tersebut dapat digambarkan dengan tanda lingkaran untuk menunjukkan tabel dan relasi keduanya diwakilkan dengan tanda panah ganda untuk menunjukkan hubungan banyak tersebut.

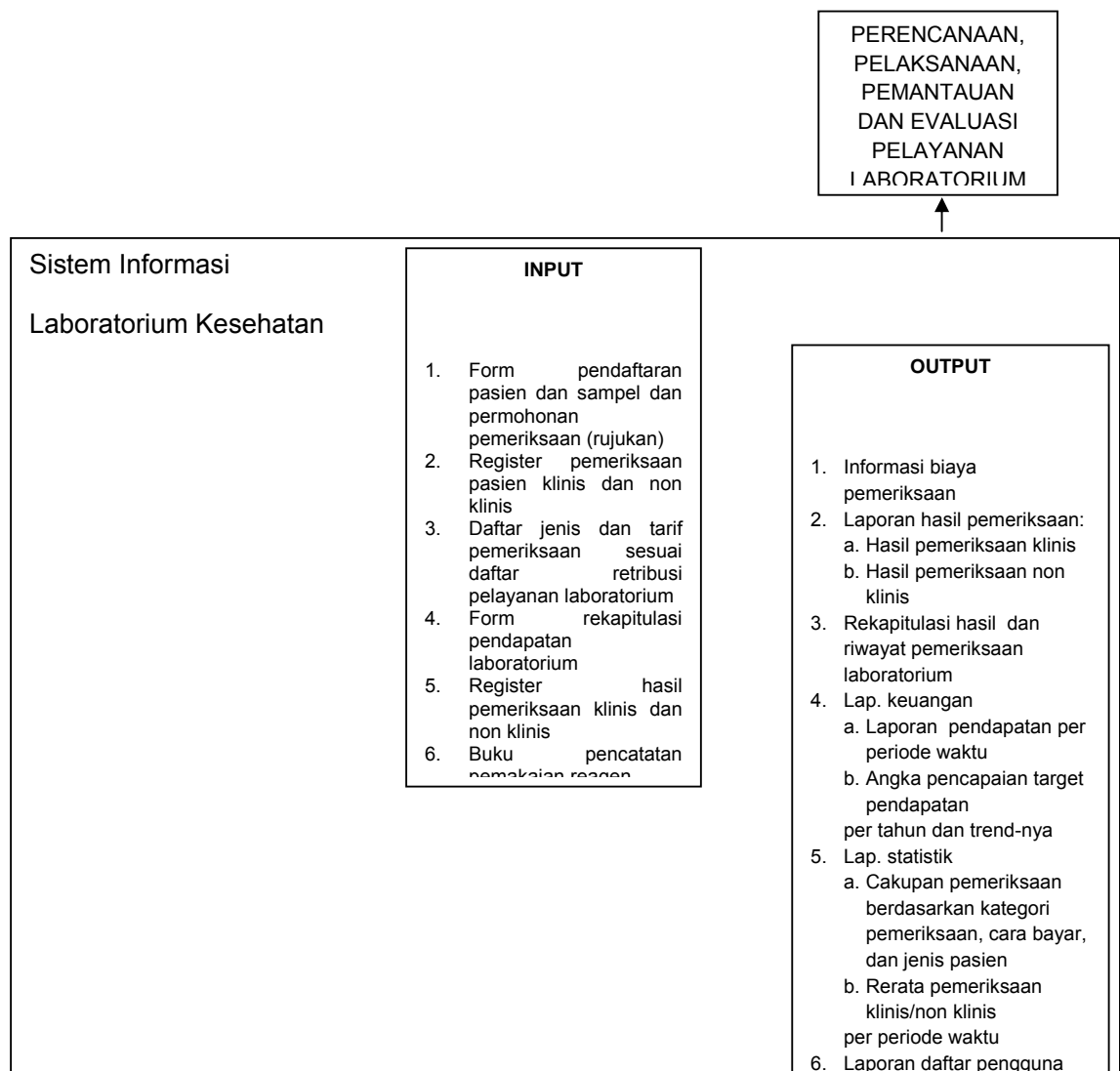
H. Kerangka Teori

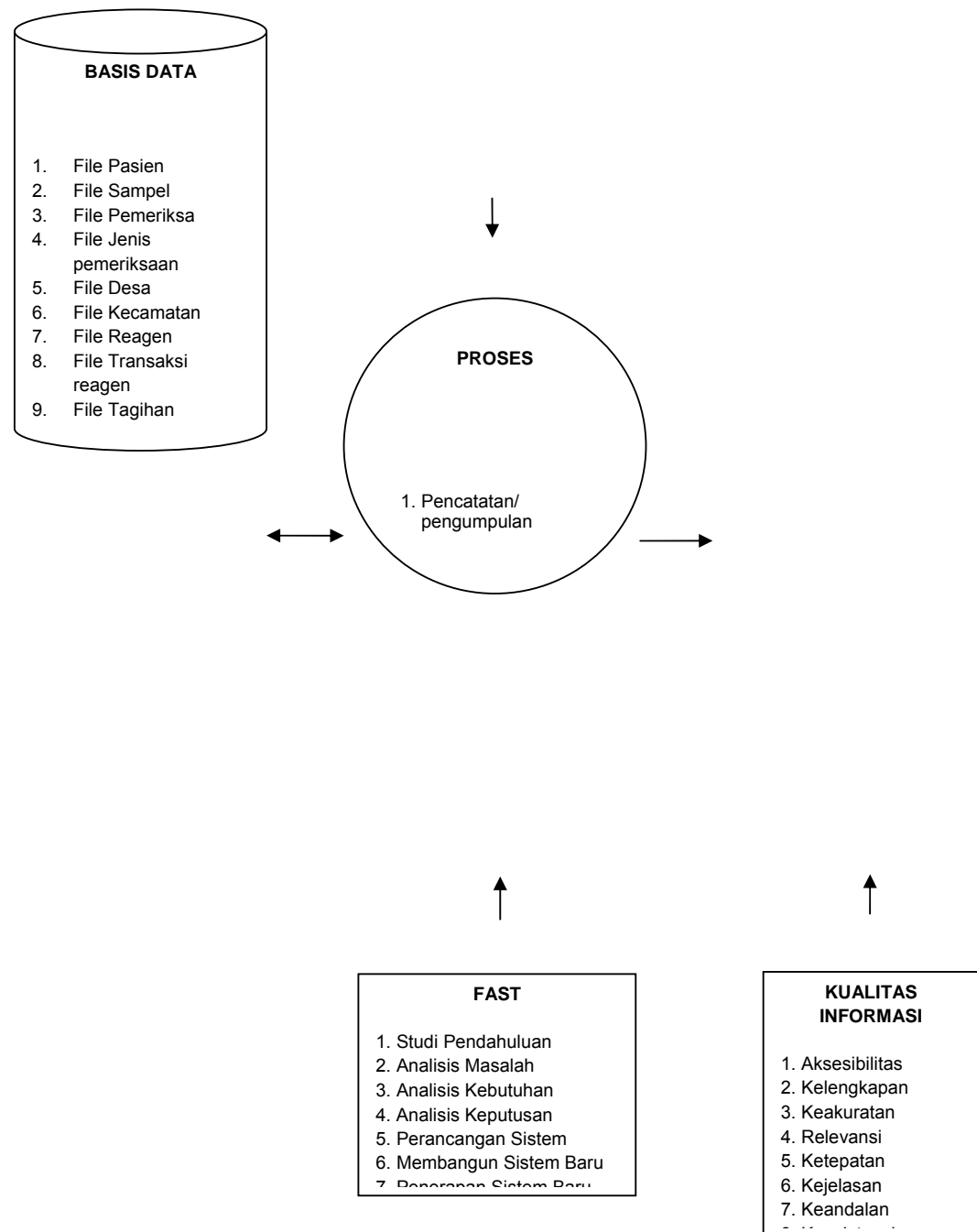
Sistem informasi laboratorium kesehatan terdiri dari komponen input, proses, output, dan basis data. Input adalah : form pendaftaran pasien dan sampel dan permohonan pemeriksaan (rujukan), register pemeriksaan pasien klinis dan non klinis, daftar jenis dan tarif pemeriksaan sesuai daftar retribusi pelayanan laboratorium, register hasil pemeriksaan klinis dan non klinis, buku pencatatan pemakaian reagen, form laporan hasil pemeriksaan klinis dan non klinis.

Proses berupa kegiatan pencatatan/pengumpulan, pengolahan dan pembuatan laporan. Output dalam sistem informasi laboratorium kesehatan berupa informasi mengenai biaya pemeriksaan, laporan hasil pemeriksaan laboratorium, rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaan laboratorium, laporan statistik laboratorium, laporan keuangan, laporan daftar pelanggan dan laporan pemakaian reagen yang dibutuhkan dalam mendukung kegiatan manajemen yaitu perencanaan, pelaksanaan, pemantauan, dan evaluasi pelayanan laboratorium.

Pengembangan sistem informasi laboratorium kesehatan menggunakan metodologi FAST dan informasi yang dihasilkan akan dinilai dari kualitas informasinya.

Kerangka pengembangan sistem informasi laboratorium kesehatan dapat dilihat pada gambar 2.5.





Gambar 2.5 Kerangka Teori Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Variabel Penelitian

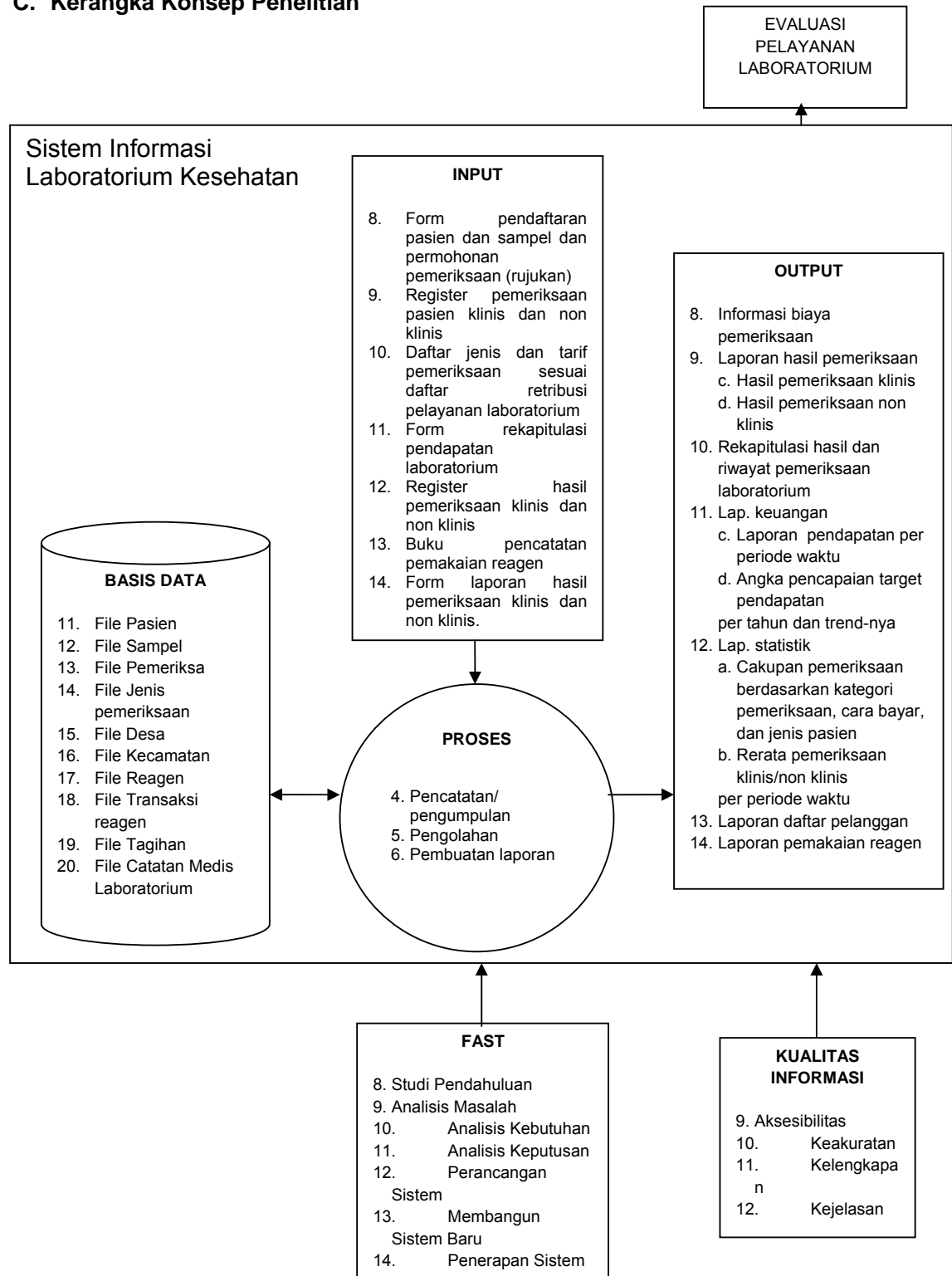
Variabel-variabel yang akan diteliti dalam pengembangan sistem informasi laboratorium di Labkeskab Purbalingga adalah aspek-aspek kualitas informasi, yaitu: kemudahan mendapatkan informasi (aksesibilitas), keakuratan informasi, kelengkapan informasi, dan kejelasan informasi.

B. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah :

1. Ada perbedaan aksesibilitas data dan informasi sebelum dan sesudah pengembangan sistem informasi.
2. Ada perbedaan keakuratan informasi sebelum dan sesudah pengembangan sistem informasi.
3. Ada perbedaan kelengkapan informasi sebelum dan sesudah pengembangan sistem informasi.
4. Ada perbedaan kejelasan informasi sebelum dan sesudah pengembangan sistem informasi.

C. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 3.1 Kerangka Konsep Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Labkeskab Purbalingga

D. Rancangan Penelitian

1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif yang digunakan untuk membantu proses identifikasi pada setiap tahapan dalam metodologi pengembangan sistem dan setelah pengembangan sistem untuk mengevaluasi kualitas informasi yang dihasilkan. Sedangkan metode kuantitatif digunakan untuk melihat perbedaan kualitas informasi sebelum dan sesudah sistem informasi dikembangkan.

Desain penelitian adalah penelitian pre-eksperimental dengan pendekatan *one group pretest-posttest*. Dalam rancangan ini digunakan satu kelompok subjek. Pertama-tama dilakukan pengukuran lalu dikenakan perlakuan untuk jangka waktu tertentu, kemudian dilakukan pengukuran untuk kedua kalinya.¹⁷

Dalam penelitian ini dilakukan pengukuran pertama (*pretest*) mengenai kualitas informasi (keakuratan, aksesibilitas, kejelasan dan kelengkapan) sebelum dikembangkan sistem baru kemudian setelah diberi intervensi berupa penerapan sistem informasi laboratorium kesehatan yang baru dilakukan pengukuran mengenai kualitas informasi yang kedua kali (*posttest*).

2. Pendekatan Waktu Pengumpulan Data

Pendekatan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan pendekatan *longitudinal* yaitu pengumpulan data dilakukan pada saat yang tidak sama.¹²

3. Metode Pengumpulan Data

Sumber data pada penelitian ini adalah:

a. Data Primer

Data primer adalah data yang langsung dikumpulkan oleh peneliti dari sumber pertamanya. Data primer diperoleh dari hasil wawancara dengan subjek penelitian yaitu: Kepala Labkeskab, Kasubbag TU, petugas bagian pendaftaran/pembayaran registrasi, petugas bagian keuangan, petugas pelaksana teknis dan petugas pengolah data.

b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari buku profil Labkeskab Purbalingga, Perda Kabupaten Purbalingga No.06 tahun 2008 tanggal 28 April 2008 mengenai daftar tarif retribusi pelayanan kesehatan Labkeskab Purbalingga, buku register pemeriksaan pasien (klinis) dan non klinis, buku register pemakaian reagen, buku pencatatan hasil pemeriksaan, form hasil pemeriksaan klinis dan non klinis.

4. Populasi Penelitian

a. Objek Penelitian

Objek penelitian yang dimaksud dalam penelitian ini adalah sistem informasi laboratorium di Labkeskab Purbalingga.

b. Subjek Penelitian

Subjek penelitian sistem informasi laboratorium adalah: Kepala Labkeskab, Kasubbag TU, petugas bagian pendaftaran/pembayaran registrasi, petugas bagian keuangan, petugas pelaksana teknis dan petugas pengolah data.

5. Definisi Operasional Variabel Penelitian

Dalam penelitian ini beberapa variabel penelitian dan definisi operasional yang akan diteliti adalah:

- a. Sistem informasi laboratorium kesehatan adalah prosedur sistematis untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan memberikan data serta informasi yang dibutuhkan oleh laboratorium tentang kegiatan pelayanan laboratorium kesehatan untuk pengambilan keputusan manajemen.
- b. Input adalah data yang masuk ke dalam sistem informasi termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan yaitu: form pendaftaran pasien klinis dan sampel pemeriksaan non klinis, form permohonan pemeriksaan klinik (rujukan), daftar jenis dan tarif pemeriksaan sesuai daftar retribusi pelayanan laboratorium, register pemeriksaan klinis dan non klinis, form rekapitulasi pendapatan, register hasil pemeriksaan klinis dan non klinis, buku pencatatan reagen, form laporan hasil pemeriksaan klinis dan non klinis
- c. Proses adalah serangkaian kegiatan yang akan dilakukan oleh sistem informasi laboratorium yang akan dibuat untuk menghasilkan output, yaitu: pencatatan/pengumpulan, pengolahan data dan pembuatan laporan.
- d. Basis data adalah himpunan file-file yang berisi data-data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan dalam perangkat keras (*hardware*) dan mempergunakan perangkat lunak (*software*) untuk pengolahannya. File-file tersebut terdiri dari:

1) File Pasien

Adalah kumpulan data yang berisi identitas pasien seperti: id, tanggal register, no. register, nama pasien, alamat, tanggal lahir, jenis kelamin, nama dokter, cara bayar, jenis pasien dan keterangan.

2) File Sampel

Adalah kumpulan data yang berisi identitas sampel pemeriksaan laboratorium kesehatan masyarakat seperti: id, no. lab, lokasi sampel, jenis sampel, jenis sarana, nama pengambil sampel, tanggal pengambilan.

3) File Jenis pemeriksaan

Adalah kumpulan data yang berisi tentang jenis dan tarif pemeriksaan: id, kode, jenis pemeriksaan, kelompok pemeriksaan, nama pemeriksaan, satuan, nilai normal dan tarif.

4) File Desa

Adalah kumpulan data yang berisi identitas desa seperti: id, kode, nama desa, nama kecamatan.

5) File Kecamatan

Adalah kumpulan data yang berisi identitas kecamatan seperti: id, kode, nama kecamatan.

6) File Pemeriksa

Adalah kumpulan data yang berisi identitas pemeriksa yaitu: id, nama pemeriksa.

7) File Reagen

Adalah kumpulan data berisi tentang reagen yaitu: id, kode reagen, nama reagen, satuan, isi dan kemasan.

8) File Tagihan

Adalah kumpulan data yang berisi tentang tagihan atau jumlah yang harus dibayarkan oleh pasien atau pelanggan seperti: id, tanggal, no. lab, tarif.

9) File Transaksi

Adalah kumpulan data transaksi pemakaian reagen yaitu: id, tanggal pemeriksaan, no. lab, kode reagen, reagen masuk, reagen keluar.

10) File Catatan medik laboratorium

Adalah kumpulan data tentang catatan medik atau riwayat pemeriksaan pasien atau sampel yang berisi: id, tanggal, no.register pasien, no.lab sampel, jam pemeriksaan, kode pemeriksaan, hasil pemeriksaan, nama dokter, dan keterangan.

e. Output adalah hasil dari proses dalam sistem informasi laboratorium kesehatan yang berupa:

1) Informasi biaya pemeriksaan

Adalah jumlah biaya yang harus dibayarkan oleh konsumen sesuai dengan pemeriksaan yang diminta dan ditampilkan dalam bentuk nota pembayaran.

2) Laporan hasil pemeriksaan yang terdiri dari

a) Laporan hasil pemeriksaan klinis

Adalah informasi mengenai hasil pemeriksaan klinis seperti: nama pasien, alamat, usia, dokter, tanggal dan tahun, no.lab., jenis pemeriksaan, hasil pemeriksaan, satuan, nilai normal, keterangan terhadap hasil tes, tempat dan tanggal cetak, pejabat yang mengesahkan.

b) Laporan hasil pemeriksaan non klinis.

Adalah informasi mengenai hasil pemeriksaan non klinis meliputi pemeriksaan bakteriologis, limbah, fisik dan kimia air, makanan dan minuman, telur cacing, serta udara.

3) Rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaan laboratorium

Adalah informasi mengenai seluruh riwayat pasien atau sampel termasuk hasil pemeriksaan laboratorium yang dilakukannya baik untuk pemeriksaan klinis maupun non klinis.

4) Laporan keuangan

Adalah informasi mengenai pendapatan laboratorium meliputi rekapitulasi pendapatan per periode waktu yaitu harian, bulanan dan tahunan dan trend-nya dalam bentuk grafik, serta angka pencapaian target pendapatan dan trend-nya dalam bentuk grafik.

5) Laporan statistik laboratorium

Adalah informasi mengenai: cakupan pemeriksaan berdasarkan kategori dan jenis pemeriksaan, cara bayar dan jenis pasien, rerata pemeriksaan per hari.

6) Laporan daftar pengguna layanan

Adalah informasi mengenai daftar pengguna layanan menurut jenis pelanggan Labkeskab Purbalingga yaitu: nama dokter, nama instansi, jumlah kontribusi pendapatan terhadap Labkeskab.

7) Laporan pemakaian reagen

Adalah informasi mengenai jumlah pemakaian reagen per periode tertentu untuk keperluan perencanaan kebutuhan reagen yang akan datang.

- f. Kualitas informasi adalah performa informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi laboratorium diukur dengan kriteria keakuratan, aksesibilitas, kelengkapan, kejelasan.
- 1) Keakuratan adalah pengelolaan data bebas dari kesalahan-kesalahan, baik dalam pencatatan dan perhitungan. Cara pengukuran: melakukan wawancara dengan *user* mengenai keakuratan dari informasi/laporan mengenai biaya pemeriksaan, laporan keuangan/pendapatan, data statistik laboratorium, laporan pemakaian reagen kemudian diminta tanggapannya. Hasil tanggapan tersebut dikategorikan menjadi: sangat setuju (SS) skor 4, setuju (S) skor 3, tidak setuju (TS) skor 2 dan sangat tidak setuju (STS) skor 1.
 - 2) Aksesibilitas adalah data maupun informasi yang dihasilkan mudah diperoleh kembali oleh *user*. Cara pengukuran: melakukan percobaan dengan mencari salah satu data dan informasi tentang pasien yang pernah melakukan pemeriksaan, informasi biaya pemeriksaan, informasi laporan keuangan per tahun, kemudian ditanyakan tanggapannya mengenai kemudahan mendapatkan informasi tersebut. Hasil tanggapan tersebut selanjutnya dikategorikan menjadi: sangat setuju (SS) skor 4, setuju (S) skor 3, tidak setuju (TS) skor 2 dan sangat tidak setuju (STS) skor 1.
 - 3) Kelengkapan adalah informasi yang dihasilkan memuat informasi yang sesuai dengan harapan/kebutuhan *user*. Cara pengukuran: melakukan wawancara dengan *user* untuk meminta pendapatnya mengenai kelengkapan dari isi informasi/laporan, jenis laporan maupun periode laporan. Hasil

tanggapan tersebut selanjutnya dikategorikan menjadi: sangat setuju (SS) skor 4, setuju (S) skor 3, tidak setuju (TS) skor 2 dan sangat tidak setuju (STS) skor 1.

- 4) Kejelasan adalah informasi yang disampaikan atau disajikan sesuai dengan kebutuhan *user*. Cara pengukuran: melakukan wawancara dengan *user* untuk meminta pendapatnya mengenai kejelasan dalam penyampaian informasi/laporan keuangan, laporan hasil pemeriksaan. Hasil tanggapan tersebut selanjutnya dikategorikan menjadi: sangat setuju (SS) skor 4, setuju (S) skor 3, tidak setuju (TS) skor 2 dan sangat tidak setuju (STS) skor 1.

g. Evaluasi Pelayanan Laboratorium adalah suatu kegiatan manajerial yang bertujuan mengadakan penilaian atas kinerja pelayanan laboratorium kesehatan.

h. FAST (*Framework for The Application of System Technique*) merupakan tahapan yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi laboratorium kesehatan yang meliputi tahapan studi pendahuluan, analisis masalah, analisis kebutuhan, analisis keputusan, perancangan, membangun sistem baru dan penerapan atau implementasi. Pada tahap implementasi dibatasi hanya melakukan simulasi atau uji coba.

6. Instrumen Penelitian dan Cara Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

a. *Check List*

Check list digunakan untuk melakukan pengamatan/observasi baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap objek yang

diteliti dengan menggunakan instrumen berupa pedoman penelitian dalam bentuk lembar pengamatan.

Isi *check list* berkaitan dengan kualitas informasi yang dihasilkan sebelum dan sesudah pelaksanaan pengembangan sistem informasi laboratorium kesehatan.

b. Kuesioner

Kuesioner digunakan sebagai pedoman wawancara mendalam dengan subjek penelitian guna mengetahui kebijakan sistem informasi laboratorium kesehatan dan kebutuhan-kebutuhan untuk pengembangan sistem informasi laboratorium kesehatan serta untuk mengetahui kualitas informasi setelah pengembangan sistem.

7. Alur Penelitian

Alur penelitian pengembangan sistem informasi laboratorium kesehatan akan mengikuti tahapan sesuai dengan metodologi FAST, yaitu:

a. Studi pendahuluan

Pada tahap ini dilakukan kegiatan untuk mengetahui adanya masalah, peluang, kesempatan yang memicu pengembangan sistem informasi. Kemudian menetapkan ruang lingkup pengembangan sistem dan kendala-kendala yang akan berdampak pada pengembangan sistem seperti dana, waktu, sumber daya manusia dan sarana prasarana yang tersedia. Penetapan ruang lingkup dan kendala-kendala dilakukan dengan mengkomunikasikan dengan pihak terkait yaitu kepala

laboratorium, petugas administrasi registrasi, petugas administrasi keuangan, petugas pelaksana teknis, petugas reagen.

b. Analisis masalah

Dalam analisis masalah akan dilakukan kegiatan sebagai berikut:

- 1) Mempelajari dan menganalisis sistem informasi laboratorium yang telah berjalan.
- 2) Melakukan analisis terhadap perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan pengguna (*brainware*) untuk penerapan sistem informasi laboratorium kesehatan yang akan dikembangkan.

c. Analisis kebutuhan

Mendefinisikan kebutuhan data dan informasi yang diperlukan oleh kepala laboratorium, petugas administrasi registrasi, petugas administrasi keuangan, dan petugas pelaksana teknis.

Analisis kebutuhan dilakukan dengan mempertimbangkan kelayakan teknis, operasi, jadwal, ekonomi dan hukum.

- a) Kelayakan teknis dengan mempertimbangkan ketersediaan teknologi di pasaran dan ketersediaan ahli yang dapat mengoperasikan sistem baru.
- b) Kelayakan operasi dengan mempertimbangkan kemampuan personil untuk mengoperasikan sistem baru, kemampuan dari operasi sistem untuk menghasilkan informasi, serta efisiensi dari sistem.
- c) Kelayakan jadwal dengan menentukan batas waktu yang digunakan untuk pengembangan sistem.
- d) Kelayakan ekonomi dengan mempertimbangkan keuntungan dan kerugian serta manfaat yang diperoleh oleh sistem.

- e) Kelayakan hukum dengan mempertimbangkan peraturan yang berlaku untuk mendukung pengembangan sistem baru.

d. Analisis keputusan

Mengidentifikasi pilihan solusi dengan mempertimbangkan berbagai kelayakan teknis, operasi, jadwal, ekonomi dan hukum. Pemilihan solusi terbaik ditetapkan berdasarkan pertimbangan beberapa kelayakan tersebut.

e. Tahap perancangan sistem

Merancang sistem informasi laboratorium kesehatan yang mendukung evaluasi pelayanan laboratorium. Perancangan yang dilakukan meliputi:

- 1) Perancangan basis data, basis data dibentuk dari kumpulan *file-file* kegiatan laboratorium dan diorganisasikan untuk pengaturan *record* secara logika didalam *file* dan dihubungkan satu dengan yang lainnya.
- 2) Perancangan input dan antar muka, input dilakukan dengan menggunakan *mouse* dan *keyboard*, sedangkan tampilan antar muka direncanakan menggunakan strategi menu.
- 3) Perancangan output, format laporan dibuat dan penyajiannya disesuaikan dengan kebutuhan *user*.

f. Tahap membangun sistem baru

Menterjemahkan hasil rancangan ke dalam program komputer, dengan menggunakan bahasa pemrograman berbasis *open source* yaitu PHP dan basis data menggunakan MySQL.

g. Tahap penerapan

Menerapkan sistem yang baru ke dalam komputer dan melakukan uji coba dengan memberikan pelatihan kepada *user* untuk pengoperasian sistem tersebut.

8. Teknik Pengolahan dan Analisis Data

a. Pengolahan data

Data kualitatif yang berasal dari hasil wawancara mendalam dan observasi disusun dan dikelompokkan kemudian dianalisis. Sedangkan data kuantitatif yang digunakan untuk melihat kualitas informasi (aksesibilitas, kelengkapan informasi, kejelasan informasi, dan keakuratan informasi) disusun menurut penilaian *check list*.

Tahap awal pengolahan data dilakukan *editing* dan *coding* dengan cara meneliti setiap form pengumpulan data, membuat pengkodean dan mengelompokkan data. Dengan demikian data yang terkumpul benar-benar lengkap. Selanjutnya dilakukan pengolahan data secara manual dengan menghitung rata-rata tertimbang untuk mengetahui perbedaan kualitas informasi yang dihasilkan oleh sistem yang lama dan sistem yang baru dikembangkan.

b. Analisis data pada penelitian ini dilakukan dengan cara:

1) Analisis Kontent atau Isi (*content analysis*)

Analisis isi digunakan untuk menganalisis data kualitatif yang berasal dari hasil wawancara mendalam dan pengamatan pada tahap pengembangan sistem dan kualitas informasi sesudah pengembangan sistem. Analisis isi merupakan suatu

metode untuk menganalisis komunikasi secara sistematis, obyektif dan kuantitatif terhadap pesan yang tampak. Data dipilih menurut relevansinya dan disajikan dalam bentuk narasi.¹⁹

2) Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif dilakukan untuk menilai kualitas informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi, dengan menghitung nilai rata-rata tertimbang sebelum dan setelah pengembangan sistem.

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan skala Likert, yang terdiri dari 4 (empat) jawaban yaitu : Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS) dan Sangat Tidak Setuju (STS).

Formula yang digunakan untuk menghitung rata-rata tertimbang adalah:²⁰

$$\bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot w_i}{\sum f_i}$$

\bar{x} = rata-rata tertimbang

f_i = frekuensi

w_i = bobot/skor

Keterangan bobot jawaban check list pengukuran kualitas informasi :

Sangat Setuju (SS) = 4

Setuju (S) = 3

Tidak Setuju (TS) = 2

Sangat Tidak Setuju (STS) = 1

Berdasarkan angka rata-rata tertimbang kemudian dilakukan evaluasi kualitas informasi dengan cara membandingkan angka rata-rata tertimbang sistem lama dengan sistem yang baru. Kesimpulan yang dapat diambil adalah: ada peningkatan kualitas informasi yang dihasilkan apabila hasil perhitungan setelah intervensi lebih besar daripada sebelum intervensi, demikian pula sebaliknya.

3) Analisis Inferensial dengan Uji Tanda (*sign test*)

Analisis ini dilakukan untuk menguji kualitas informasi sebelum dan sesudah pengembangan sistem informasi. Uji statistik yang digunakan adalah Uji Tanda (*sign test*). Uji ini biasanya digunakan untuk mengetahui pengaruh sesuatu dan didasarkan atas tanda-tanda positif atau negatif dari perbedaan antar pasangan pengamatan, bukan atas besarnya perbedaan.²⁴

Pengujian hipotesis berdasarkan pada harga probabilitas (p), dimana:

H_0 = Tidak terdapat perbedaan yang signifikan kualitas informasi sebelum dan sesudah pengembangan sistem informasi

H_a = Terdapat perbedaan yang signifikan kualitas informasi sebelum dan sesudah pengembangan sistem informasi

Jika nilai $p > 0,05$ berarti H_0 diterima, H_a ditolak

Jika nilai $p \leq 0,05$ berarti H_0 ditolak, H_a diterima

E. Jadwal Penelitian

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Oktober				November				Desember				Januari				Februari				Maret				April				Mei				Juni			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Survei Pendahuluan	■	■																																		
2	Pembuatan proposal dan bimbingan			■	■	■	■	■	■	■	■	■																									
3	Penyajian proposal dan perbaikan											■	■																								
4	Pengambilan dan pengumpulan data													■	■	■	■	■	■																		
5	Perancangan sistem															■	■	■	■	■	■																
6	Pembuatan software																				■	■	■	■	■	■	■										
7	Uji Coba																											■	■	■	■						
8	Penyajian hasil dan perbaikan																																■	■			

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

B. Gambaran Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan di Labkeskab Purbalingga

a. Hasil Identifikasi Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan di Labkeskab Purbalingga untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Sebelum Pengembangan Sistem Baru

Sistem informasi laboratorium kesehatan di Labkeskab Purbalingga sebelum pengembangan sistem yang baru masih dilakukan secara manual. Seluruh data kegiatan laboratorium didokumentasikan dalam bentuk *paper base* dan file-file yang tersebar dalam komputer di bagian pendaftaran/pembayaran retribusi, bagian keuangan, dan bagian pelaksana teknis. Ketersediaan *hardware* di beberapa unit kerja sudah tersedia, tetapi untuk pengelolaan data laboratorium menggunakan *software* khusus belum tersedia.

Di Labkeskab Purbalingga pemanfaatan komputer untuk pengelolaan data laboratorium hanya untuk mengolah dan membuat laporan hasil pemeriksaan non klinis, laporan keuangan, laporan pemakaian reagen dan pembuatan laporan kunjungan laboratorium tahunan. Sedangkan data yang ada masih disimpan berupa kertas kerja (buku register) belum menggunakan basis data. Sehingga mengakibatkan informasi yang dihasilkan tidak lengkap, tidak tersedia saat dibutuhkan dan mengakses data sulit dilakukan.

Berdasarkan studi pendahuluan, pasien belum diberi no.registrasi sebagai identitas sehingga dapat menyebabkan kesulitan pencarian kembali data sebelumnya serta pencatatan dilakukan berulang-ulang. Demikian juga dalam melakukan kegiatan evaluasi pelayanan ditemui kesulitan untuk mendapatkan informasi secara cepat mengenai pendapatan dan angka pencapaian target pendapatan laboratorium per periode waktu dan trend-nya serta tidak lengkapnya informasi/laporan yang dihasilkan. Misalnya informasi mengenai cakupan pemeriksaan laboratorium berdasarkan jenis pemeriksaan, cara bayar, dan jenis pasien, rerata jumlah pemeriksaan per hari, jumlah pemakaian reagen untuk tiap pemeriksaan belum tersedia. Ketersediaan informasi sangat mempengaruhi manajer untuk melakukan evaluasi pelayanan dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan.

Sistem informasi laboratorium kesehatan di Labkeskab Purbalingga untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium melibatkan bagian-bagian berikut :

- a. Bagian Pendaftaran/pembayaran retribusi
- b. Bagian Keuangan
- c. Bagian Pemeriksaan (Bagian Pelaksana Teknis):
Imunologi/Patologi, Mikrobiologi dan Kimia Kesehatan
- d. Bagian Pengolah data
- e. Kepala Labkeskab

Pelaporan hasil kegiatan pada tiap bagian tersebut, mengikuti alur pelaporan seperti gambar 4.1.



Kepala Laboratorium (

Gambar 4.1 Alur pelaporan dalam sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium

Bagian pengolah data

Kegiatan evaluasi pelayanan laboratorium kesehatan di Labkeskab Purbalingga mempunyai prosedur sebagai berikut

Bagian Pendaftaran/pelaksana Teknis (Sta

a. Bagian pendaftaran/pembayaran retribusi

Melakukan pencatatan dan memasukkan data identitas pasien dan sampel pemeriksaan, permintaan jenis pemeriksaan serta hasil pemeriksaan laboratorium pada buku register pemeriksaan klinis dan non klinis. Petugas juga melakukan perhitungan biaya pemeriksaan dan melayani pembayaran yang dilakukan pasien/pelanggan serta membuat rekapitulasi pendapatan laboratorium setiap harinya. Hasil kegiatan pada bagian pendaftaran/pembayaran retribusi ini kemudian dilaporkan ke bagian pengolah data sebagai bahan untuk membuat laporan untuk keperluan evaluasi pelayanan yang dibutuhkan oleh Kepala Labkeskab.

b. Bagian keuangan

Memasukkan data rekapitulasi pendapatan dari bagian pendaftaran/pembayaran retribusi kemudian melaporkan hasil

rekapitulasi tersebut ke Kasda. Selain itu petugas bagian ini membuat laporan keuangan yang dilaporkan DKK Purbalingga setahun sekali dengan pengesahan Kepala Labkeskab. Hasil kegiatan bagian keuangan ini juga dilaporkan ke bagian pengolah data untuk keperluan pembuatan laporan yang dibutuhkan oleh Kepala Labkeskab.

c. Bagian pelaksana teknis

Melakukan pengambilan sampel dan pemeriksaan sampel untuk pemeriksaan klinis dan non klinis, melakukan pencatatan, memasukkan dan pengolahan data serta membuat laporan hasil pemeriksaan untuk pasien/pelanggan. Selain itu petugas juga mencatat jumlah pemakaian reagen untuk tiap pemeriksaan dan membuat Laporan Pemakaian dan Laporan Permintaan Reagen/Obat (LPLPO) yang dilaporkan ke DKK. Hasil kegiatan yang dilakukan oleh pelaksana teknis juga dilaporkan ke bagian pengolah data untuk keperluan pembuatan laporan yang dibutuhkan oleh Kepala Labkeskab.

d. Bagian pengolah data

Bagian ini bertugas untuk mengumpulkan data dan laporan dari bagian pendaftaran/pembayaran retribusi, bagian keuangan dan bagian pelaksana teknis. Data tersebut kemudian diolah untuk membuat laporan yang dibutuhkan oleh Kepala Labkeskab dalam rangka evaluasi pelayanan Labkeskab.

e. Kepala Labkeskab

Kepala Labkeskab menerima laporan/informasi dari bagian pengolah data yang dapat digunakan untuk mengevaluasi pelayanan Labkeskab dan membantu pengambilan keputusan dalam rangka meningkatkan kualitas pelayanan.

Dari prosedur kegiatan evaluasi tersebut, sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan Labkeskab Purbalingga sudah berjalan tetapi belum optimal karena laporan yang dibutuhkan oleh manajer belum dihasilkan secara lengkap dan belum bisa tersedia secara cepat. Berdasarkan hasil pengamatan, informasi mengenai jumlah pendapatan dan jumlah kunjungan laboratorium hanya setahun sekali, belum menyajikan laporan per periode waktu dan belum disajikan dalam bentuk grafik trend. Informasi mengenai rerata pemeriksaan per hari dan laporan mengenai pengguna layanan Labkeskab belum tersedia.

Hal ini didukung oleh pernyataan Kepala Labkeskab:

“laporan tidak bisa didapatkan secara cepat misalkan laporan harian dan bulanan karena laporan untuk kegiatan evaluasi dibuat setahun sekali, itupun dikerjakan secara manual rekapannya jadi lama. Selain itu saya belum bisa optimal memantau pelanggan yang menggunakan layanan laboratorium ini untuk kepentingan perluasan pasar. Sehingga kegiatan evalausi pun menjadi kurang optimal.”

Pada kegiatan evaluasi, informasi yang dibutuhkan untuk memantau dan mengevaluasi kemajuan harus selalu tersedia sepanjang periode waktu yang direncanakan. Dengan demikian, sesuai tujuan dalam hal ini adalah pencapaian target pendapatan dan cakupan pemeriksaan laboratorium harus dibuat secara teratur dalam jangka waktu tertentu agar informasi dapat diperoleh secara teratur.²⁶

Akibatnya jika informasi yang diperoleh tidak lengkap dan tidak dapat segera diperoleh, maka kegiatan untuk mengevaluasi pelayanan laboratorium kesehatan menjadi kurang optimal.

Hal tersebut dapat terjadi karena sistem informasi laboratorium kesehatan di Labkeskab masih berjalan secara manual. Walaupun sudah tersedia komputer tetapi pemanfaatannya masih sederhana belum menggunakan DBMS sehingga membutuhkan waktu yang lama untuk memperoleh informasi secara cepat.

Salah satu tujuan evaluasi pelayanan laboratorium kesehatan adalah untuk mempertahankan dan meningkatkan mutu pelayanan Labkeskab Purbalingga. Dengan demikian dibutuhkan sistem informasi laboratorium kesehatan yang merupakan sekumpulan prosedur terkomputerisasi yang mengumpulkan/mengambil, mengolah, menyimpan dan menyebarkan informasi yang akurat, tepat waktu dan relevan bagi penggunaanya dalam mendukung pengambilan dan kendali keputusan.³³

b. Tenaga Pelaksana Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Sebelum Pengembangan Sistem Baru

Tenaga pelaksana sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan di Labkeskab Purbalingga sebanyak 1 orang bertugas mendaftarkan pasien/sampel masuk, memasukkan ke dalam register pasien/sampel dan merekap pendapatan laboratorium. Petugas di bagian pelaksana teknis yang

melakukan pemeriksaan sebanyak 4 orang bertugas sesuai dengan bidang keahliannya dan merangkap sebagai pelaksana *input* data hasil pemeriksaan pasien/sampel ke dalam format laporan hasil pemeriksaan, mengolah data hasil pemeriksaan laboratorium dan membuat laporan hasil pemeriksaan serta mencatat jumlah pemakaian reagen. Selanjutnya salah satu petugas bagian pelaksana teknis bertugas mengolah data dan laporan yang tersedia untuk menghasilkan laporan yang digunakan oleh Kepala Labkeskab untuk evaluasi pelayanan. Gambaran tenaga yang terkait dengan sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan di Labkeskab Purbalingga dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Petugas Pelaksana Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan Untuk Medukung Evaluasi Evaluasi Pelayanan Laboratorium di Labkeskab Purbalingga Tahun 2009

No	Petugas	Jenis Tugas	Jumlah
1	Pengolah data	a. Mengolah data b. Membuat laporan yang dibutuhkan oleh Kepala Labkeskab	1 orang
2	Bagian Pelaksana Teknis	a. Meng- <i>input</i> data hasil pemeriksaan b. Mengolah data hasil pemeriksaan c. Membuat laporan hasil pemeriksaan yang dibutuhkan oleh pasien/pelanggan d. Mencatat dan merekap data pemakaian reagen e. Membuat laporan pemakaian dan perencanaan kebutuhan reagen (PLPO) yang dilaporkan ke DKK Purbalingga	4 orang

3	Bagian Keuangan	a. Meng- <i>input</i> data rekapitulasi pendapatan	1 orang
		b. Membuat laporan keuangan yang dibutuhkan oleh Kepala Labkeskab, Kasda dan DKK Purbalingga	
4	Bagian Pendaftaran/ pembayaran retribusi	a. Meng- <i>input</i> data pasien, sampel dan jenis pemeriksaan	1 orang
		b. Menghitung biaya pemeriksaan	
		c. Merekap pendapatan	
		d. Mengrekap data hasil pemeriksaan	

Dari gambaran tersebut petugas yang berhubungan dengan sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium mempunyai tugas rangkap yaitu petugas di bagian pelaksana teknis selain melakukan pemeriksaan laboratorium juga melakukan pencatatan dan memasukkan data hasil pemeriksaan ke dalam format yang telah disediakan, pengolahan data hasil pemeriksaan serta mencatat jumlah pemakaian reagen. Bahkan salah satu petugas di bagian pelaksana teknis mempunyai

tugas mengolah data dan laporan yang ada untuk membuat laporan yang dibutuhkan untuk evaluasi pelayanan Labkeskab.

Kondisi tersebut tidak menjadi beban bagi petugas untuk menjalankan tugasnya masing-masing. Namun demikian jika beban kerja petugas menjadi bertambah oleh karena bertambahnya jumlah kunjungan dan jumlah pelayanan di Labkeskab maka hal ini dapat menimbulkan permasalahan. Didukung oleh adanya kegiatan pengumpulan, pengolahan dan pelaporan data untuk keperluan evaluasi pelayanan yang masih dilaksanakan secara manual belum terotomatisasi, sehingga laporan atau informasi yang dihasilkan belum lengkap dan tidak dapat tersedia dengan cepat. Kondisi tersebut mengakibatkan evaluasi yang dilakukan oleh Kepala Labkeskab belum dapat dilakukan dengan optimal. Bagi seorang manajer membutuhkan informasi yang cepat dan lengkap guna pengambilan keputusan yang tepat.

c. Masalah-masalah Pada Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk mendukung Evaluasi Pelayanan di Labkeskab Purbalingga

Sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium di Labkeskab Purbalingga sebelum pengembangan sistem baru mempunyai kelemahan yaitu:

- 1) Pencatatan data identitas pasien/sampel yang berulang-ulang;
- 2) Proses pencatatan/pengumpulan, pengolahan data dan pembuatan laporan masih dilakukan secara manual memungkinkan terjadinya kesalahan perhitungan;
- 3) Output yaitu laporan mengenai informasi

biaya tidak tersedia dengan cepat, laporan hasil pemeriksaan klinis masih ditulis dengan tulis tangan pada format yang telah disediakan, rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaan laboratorium belum tersedia, laporan keuangan dan laporan statistik laboratorium belum lengkap, laporan tentang daftar pelanggan eksternal belum tersedia.

Berdasarkan beberapa kelemahan pada sistem informasi di atas, dapat disimpulkan beberapa permasalahan mengenai kualitas informasi yang dihasilkan yaitu: Aksesibilitas, Keakuratan, Kelengkapan, dan Kejelasan. Hal ini akan berakibat pada informasi yang dibutuhkan oleh manajemen dalam melakukan kegiatan evaluasi pelayanannya. Penyebab terjadinya masalah yang ditemui pada sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan di Labkeskab Purbalingga dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Permasalahan Pada Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan Untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium di Labkeskab Purbalingga Tahun 2009

No	Masalah	Penyebab terjadinya Masalah
1	Aksesibilitas	a. Data belum disimpan dalam basis data sehingga untuk mendapatkan informasi pasien/sampel tidak bisa dengan cepat dan berulang-ulang. b. Pembuatan laporan keuangan masih dilakukan secara manual menggunakan bantuan <i>Microsoft Office Excel</i> sehingga sulit mendapatkan informasi keuangan dengan cepat.
2	Keakuratan	a. Perhitungan biaya pemeriksaan masih menggunakan kalkulator. b. Rekapitulasi pendapatan masih ditulis dan
No	Masalah	Penyebab terjadinya Masalah

	dihitung secara manual.
	<ul style="list-style-type: none"> c. Perhitungan jumlah pemakaian reagen masih dilakukan secara manual dengan bantuan <i>Microsoft Office Exel</i>. d. Pengolahan data statistik laboratorium dilakukan secara manual dengan bantuan <i>Microsoft Office Exel</i>.
3 Kelengkapan	<ul style="list-style-type: none"> a. Rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaan laboratorium belum dilakukan b. Laporan statistik laboratorium belum menyajikan rerata kunjungan/hari dan cakupan pemeriksaan laboratorium c. Laporan keuangan belum menyajikan laporan per periode waktu dan belum menampilkan angka pencapaian target. d. Belum tersedia informasi mengenai pengguna layanan Labkeskab.
4 Kejelasan	<ul style="list-style-type: none"> a. Laporan hasil pemeriksaan klinis diisi dengan tulisan tangan pada format yang telah disediakan. b. Laporan statistik laboratorium dan keuangan belum menyajikan grafik yang dapat digunakan untuk analisis trend.

Berdasarkan analisa masalah dan penyebab masalah pada sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium kesehatan dapat diatasi dengan rancang bangun sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan guna menunjang mutu pelayanan di Labkeskab Purbalingga.

d. **Mengidentifikasi Kebutuhan Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk mendukung Evaluasi Pelayanan di Labkeskab Purbalingga**

1. Kebutuhan *input* dalam sistem informasi

Elemen utama dalam membentuk sebuah sistem terdiri dari *Input*, *proses* dan *output*.⁸ *Input* merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa Masukan Perawatan (*Maintenance Input*) adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Masukan Sinyal (*Signal Input*) adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.³³

Input mewakili data yang masuk ke dalam sistem informasi termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, dapat berupa dokumen-dokumen, formulir-formulir, dan file-file. *Input* digolongkan menjadi *input internal* yaitu *input* dari organisasi sendiri misalnya faktur penjualan, order penjualan dan *input eksternal* yaitu *input* yang berasal dari luar organisasi misalnya faktur pembelian, dan kuitansi-kuitansi dari luar organisasi. Proses *input* secara langsung terdiri dari dua tahap yaitu : 1) Penangkapan data (*data capture*) yaitu proses mencatat kejadian nyata yang terjadi akibat transaksi yang dilakukan oleh organisasi ke dalam dokumen dasar, 2) Pemasukkan data (*data*

entry), yaitu proses membacakan atau memasukkan data ke dalam komputer.⁸

Dalam sistem informasi laboratorium kesehatan di Labkeskab input digolongkan menjadi dua yaitu input internal yang berupa form pendaftaran pasien/sampel, register pemeriksaan klinis dan non klinis, daftar jenis dan tarif pemeriksaan, form rekapitulasi pendapatan laboratorium, register hasil pemeriksaan klinis dan non klinis, buku pencatatan pemakaian reagen serta form laporan hasil pemeriksaan klinis dan non klinis. Sedangkan input eksternal yaitu berupa permohonan pemeriksaan laboratorium (rujukan).

2. Proses yang dilakukan dalam sistem informasi

Ada 4 operasi dasar dari sistem informasi yaitu mengumpulkan, mengolah, menyimpan dan menyebarkan informasi. Informasi mungkin dikumpulkan dari lingkungan dalam atau luar dan memungkinkan didistribusikan ke dalam atau ke luar organisasi.³³

Pada sistem informasi, proses dapat berupa suatu tindakan seperti: meringkas data, melakukan perhitungan, mengurutkan data, dll.³⁵ Proses yang dilakukan dalam sistem informasi terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.⁸

Dalam sistem informasi laboratorium kesehatan proses yang terjadi adalah kegiatan pengumpulan, pengolahan data yaitu mengolah sumber data yang ada menjadi informasi berupa laporan, penyimpanan serta penyebaran informasi ke dalam lingkungan organisasi atau ke luar organisasi Labkeskab.

3. Kebutuhan *output* dalam sistem informasi

Output (keluaran) adalah produk dari sistem informasi yang dapat dilihat, dapat berupa hasil di media keras (seperti kertas) atau hasil di media lunak (berupa tampilan di layar).⁸ Output merupakan salah satu elemen sistem setelah dilakukan kegiatan pemrosesan data yang menghasilkan keluaran berupa informasi atau laporan yang dibutuhkan pada sistem informasi evaluasi pelayanan laboratorium kesehatan.

Berdasarkan hasil wawancara, kebutuhan informasi yang berupa laporan untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Kebutuhan Data dan Informasi Berdasarkan Pengguna Sistem

No	Pengguna Sistem	Kebutuhan informasi		
1	Kepala Labkeskab	Laporan Labkeskab:	Hasil	Pelayanan
		a. Rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaan laboratorium		
		b. Laporan keuangan		

- c. Laporan statistik laboratorium
 - d. Laporan pengguna layanan
 - e. Laporan pemakaian reagen
- 2 Kasubbag TU
 - a. Rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaan laboratorium
 - b. Laporan keuangan
 - c. Laporan statistik laboratorium
 - d. Laporan pengguna layanan
 - e. Laporan pemakaian reagen
- 3 Bagian pelaksana teknis
 - a. Data pasien
 - b. Data sampel
 - c. Data reagen
 - d. Data pemeriksaan
- 4 Bagian pendaftaran/pembayaran
 - a. Data pasien
 - b. Data sampel
 - c. Data jenis pemeriksaan

No	Pengguna Sistem	Kebutuhan informasi
5	Bagian keuangan	<ul style="list-style-type: none"> a. Rekapitulasi pendapatan b. Data target pendapatan
6	Pasien/pelanggan	<ul style="list-style-type: none"> a. Informasi biaya pemeriksaan b. Laporan hasil pemeriksaan

Kebutuhan *user* dengan dibangunnya sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan di Labkeskab Purbalingga adalah dapat menghasilkan informasi yang bermanfaat sebagai bahan pendukung keputusan *Top manajer* (Kepala Labkeskab), Kasubbag TU, dan staf (bagian pendaftaran/pembayaran retribusi, pelaksana teknis). Selain itu

informasi juga dibutuhkan oleh pengguna eksternal yaitu pasien/pelanggan, Kasda dan DKK.

Karena sistem yang saat ini ada belum berbasis komputer, belum mempunyai basis data dan belum ada *software* khususnya untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium, mengakibatkan informasi yang dihasilkan tidak tersedia dengan cepat, kurang lengkap.

Hal ini belum memenuhi syarat bahwa sistem informasi merupakan sekumpulan prosedur manual atau terkomputerisasi yang mengumpulkan/mengambil, mengolah, menyimpan dan menyebarkan informasi dalam mendukung pengambilan dan kendali keputusan. Informasi yang dihasilkan adalah informasi yang akurat, tepat waktu dan relevan bagi penggunanya.³³

C. Pengembangan Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan Untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan

Tujuan pengembangan sistem (*system development*) adalah menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang ada. Faktor-faktor yang mendorong pengembangan sistem yaitu adanya *problems*, *opportunities* dan *directives*.¹⁵

Pengembangan Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan Kabupaten Untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan dilakukan dengan menggunakan metode *Framework for the Application of System Techniques* (FAST). Metode ini digunakan karena mendasari semua metode pengembangan sistem yaitu: melibatkan para pengguna sistem, menggunakan pendekatan pemecahan masalah, membentuk fase aktivitas, mendokumentasikan sepanjang pengembangan, membentuk standar, mengelola proses dan proyek, mendesain sistem yang sesuai dengan perubahan dan perkembangan teknologi.¹⁵ Hasil penelitian berdasarkan metodologi FAST adalah sebagai berikut:

1. Studi Pendahuluan (*Preliminary Investigation*)

Tahap awal metode pengembangan sistem ini dimulai dengan studi pendahuluan yang dilakukan terhadap sistem, dengan tujuan untuk mengidentifikasi adanya permasalahan (*problems*), kesempatan (*opportunities*), arahan atau instruksi (*directives*), ruang lingkup pengembangan dan kelayakan sistem pada sistem informasi laboratorium kesehatan di Labkeskab Purbalingga.

a. Masalah, kesempatan dan arahan

Dari hasil wawancara dan studi pendahuluan didapatkan beberapa permasalahan yaitu:

- 1) Pemasukan data pasien/sampel dilakukan dengan menulis di buku register, sehingga terjadi pencatatan yang berulang mengenai identitas responden di bagian pendaftaran dan pemeriksaan.

- 2) Pencarian data jenis dan tarif pemeriksaan untuk perhitungan biaya pemeriksaan dilakukan dengan melihat daftar jenis dan tarif pemeriksaan sehingga membutuhkan waktu yang lama mengingat jenis pemeriksaan banyak jumlahnya.
- 3) Penghitungan biaya pemeriksaan masih dilakukan menggunakan kalkulator sehingga dapat menyebabkan kesalahan dalam menghitung.
- 4) Input data rekapitulasi pendapatan dan perhitungannya dilakukan secara manual dalam format *Microsoft Excel*. Hal ini memungkinkan terjadinya kesalahan dalam menginput data sehingga akan menyebabkan kesalahan dalam proses perhitungannya. Selain itu pembuatan rekapitan yang terpisah setiap bulannya dapat menyebabkan kesulitan untuk mendapatkan informasi secara cepat.
- 5) Pengolahan data hasil kunjungan laboratorium dilakukan dengan cara melihat buku register pemeriksaan pasien klinis dan buku register pemeriksaan non klinis dan menghitungnya secara manual untuk membuat laporan statistik laboratorium misalnya jumlah pemeriksaan klinis dan non klinis. Hal ini dapat menyebabkan kesalahan dalam menghitung dan kesulitan untuk mendapatkan informasi secara cepat.
- 6) Laporan yang dihasilkan untuk kebutuhan evaluasi pelayanan laboratorium masih belum lengkap yaitu mengenai laporan statistik laboratorium yang hanya menyajikan jumlah kunjungan laboratorium belum menyajikan cakupan berdasarkan jenis pemeriksaan, cara bayar, jenis pasien serta belum menyajikan rerata jumlah pemeriksaan per hari dan trend dalam bentuk

grafik. Selain itu belum tersedia laporan mengenai daftar pengguna layanan yang dapat digunakan untuk melihat peluang pasar dalam rangka memperluas jangkauan pelayanan.

- 7) Laporan yang dihasilkan belum memudahkan manajemen untuk melakukan analisis sebab penyajian informasi hanya berupa angka absolut belum diolah menjadi bentuk angka rata-rata atau prosentase dan bentuk tabel, grafik atau *trend*, yang akan lebih memudahkan manajemen untuk menganalisanya.

Selain permasalahan tersebut di atas, dalam pengembangan sistem informasi laboratorium kesehatan harus memperhatikan kesempatan yang ada. Dalam era globalisasi saat ini, begitu banyak sektor kehidupan yang tidak terlepas dari peran serta dan penggunaan teknologi komputer, terkhusus pada bidang-bidang dan lingkup pekerjaan. Semakin hari, kemajuan teknologi komputer, baik di bidang piranti lunak maupun perangkat keras berkembang dengan sangat pesat, di sisi lain juga berkembang ke arah yang sangat mudah dari segi pengaplikasian dan murah dalam biaya.³⁵

Dalam keadaan pasar bersaing, kecepatan informasi atau efisiensi waktu sangat menentukan berhasil atau tidaknya strategi dan rencana-rencana yang telah disusun untuk meraih kesempatan-kesempatan yang ada.⁸ Dalam menghadapi persaingan terutama sektor swasta yang semakin tajam pada era globalisasi saat ini, laboratorium secara terus menerus harus mengevaluasi dan memadukan teknologi yang berubah sangat

cepat ke dalam kegiatan pelayanannya.^{1,2} Semakin besar jasa layanan suatu laboratorium, akan semakin kompleks pula jenis tindakan dan layanan yang harus diberikan yang kesemuanya harus tetap dalam satu koordinasi terpadu. Karena selain memberikan layanan, laboratorium juga harus mengelola dana untuk membiayai operasionalnya. Melihat situasi tersebut, sudah sangatlah tepat jika laboratorium menggunakan sisi kemajuan komputer, baik piranti lunak maupun perangkat kerasnya dalam upaya membantu penanganan manajemen yang sebelumnya dilakukan secara manual.³⁵

Hal tersebut dirasakan oleh manajemen Labkeskab sebagai kesempatan untuk mengembangkan sistem informasi laboratorium kesehatan yang diharapkan akan semakin mempermudah pekerjaan petugas dan informasi yang dihasilkan dapat membantu atau mendukung kegiatan manajerial dalam rangka meningkatkan mutu pelayanan laboratorium kesehatan dengan mengoptimalkan fungsi komputer sebagai pengolah data, karena selama ini pengolahan data dilakukan secara manual menggunakan alat bantu kalkulator dan program *Microsoft Excel*.

Pengembangan sistem informasi selain didasari masalah dan kesempatan juga adanya arahan atau instruksi (*directives*) dari pimpinan, ataupun dari luar organisasi.⁸ Peraturan perundang-undangan mengenai sistem informasi kesehatan adalah Kepmenkes Nomor 004/Menkes/SK/I/2003 tentang kebijakan dan strategi desentralisasi bidang kesehatan dan Kepmenkes Nomor 932/Menkes/SK/VIII/2002 tentang petunjuk pelaksanaan

pengembangan sistem laporan informasi kesehatan kabupaten/kota. Sistem informasi kesehatan merupakan suatu pengelolaan informasi di seluruh seluruh tingkat pemerintah secara sistematis dalam rangka penyelenggaraan pelayanan kepada masyarakat.³⁵

Departemen Kesehatan telah membangun sistem informasi kesehatan yang disebut SIKNAS yang melingkupi sistem jaringan informasi kesehatan mulai dari kabupaten sampai ke pusat. Namun demikian dengan keterbatasan sumberdaya yang dimiliki, SIKNAS belum berjalan sebagaimana mestinya. Dengan demikian sangat dibutuhkan sekali dibangunnya sistem informasi kesehatan yang terintegrasi baik di dalam sektor kesehatan (antar program dan antar jenjang), dan di luar sektor kesehatan, yaitu dengan sistem jaringan informasi pemerintah daerah dan jaringan informasi di pusat.³⁵

Di Labkeskab Purbalingga, arahan dapat dilihat dari hasil wawancara dengan Kepala Labkeskab sebagai berikut:

"Saya sangat mendukung jika dikembangkan sistem yang dapat memudahkan petugas melakukan pekerjaan dan membantu kegiatan evaluasi pelayanan Labkes sehingga laporan dapat tersedia dengan cepat dalam rangka meningkatkan mutu pelayanan Labkes."

Selain itu dipertegas lagi dengan pernyataan:

"Kalau kegiatan pelayanan dan pembuatan laporan untuk evaluasi yang sekarang bisa dikerjakan dengan komputer"

maka pelayanan kepada pelanggan tentunya akan menjadi lebih cepat dan pekerjaan akan cepat selesai dan saya sangat setuju sekali”

Dengan adanya permasalahan, peluang/kesempatan dan arahan tersebut di atas, maka perlu dikembangkan sistem informasi laboratorium kesehatan yang baru untuk mengatasi permasalahan-permasalahan, meraih kesempatan dan memenuhi arahan yang diberikan.

b. Ruang Lingkup

1) Ruang Lingkup Sistem

Ruang lingkup sistem pada penelitian ini adalah Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium di Labkeskab Purbalingga.

2) Ruang Lingkup Pengguna

System User atau pengguna sistem merupakan bagian yang harus diidentifikasi dan dilibatkan pada pengembangan sistem, sebab pengguna sistem adalah bagian terbesar dari pekerja sistem informasi, yang sangat memperhatikan fungsionalitas, dan kemudahan penggunaan sistem yang akan dikembangkan.¹⁵

Pengguna sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan di Labkeskab Purbalingga adalah manajemen Labkeskab dan pengguna

eksternal. Pengguna di lingkungan manajemen Labkeskab adalah *Top Manager* yaitu Kepala Labkeskab, Kasubbag TU serta *Operational Staff* yaitu bagian pendaftaran/pembayaran retribusi, bagian keuangan, dan para petugas pelaksana teknis. Sedangkan pengguna eksternal yaitu pasien/pengguna layanan laboratorium, serta pihak yang berkepentingan yaitu DKK dan Kasda.

c. Studi Kelayakan

Studi kelayakan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan penelitian ditinjau dari sisi teknis, operasi, ekonomi, jadual dan personil.

1) Kelayakan Teknis

Kelayakan teknis digunakan untuk menjawab pertanyaan kunci apakah teknologi tersebut nantinya dapat diterapkan di sistem, sehingga harus dipertimbangkan ketersediaan teknologi di pasaran serta ketersediaan ahli yang mengoperasikannya.⁸

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi diperoleh gambaran dukungan teknologi dan ketersediaan tenaga yang ada di Labkeskab Purbalingga bagi pengembangan sistem informasi laboratorium kesehatan sebagai berikut:

a) Ketersediaan teknologi

Teknologi khususnya di bidang informasi memegang peranan penting dalam era globalisasi saat ini.

Informasi sudah menjadi kebutuhan pokok bagi setiap masyarakat di dunia dalam berbagai kepentingan, baik sosial, politik pertahanan dan keamanan maupun bisnis. Bagi sebuah lembaga yang bersaing kecepatan dan ketepatan informasi sudah menjadi hal yang wajib di mana hal ini akan sangat menentukan berbagai langkah yang akan diambil oleh lembaga tersebut. Di dunia bisnis, informasi pasar yang menyangkut perkembangan harga, ketersediaan bahan dan peluang pasar akan sangat menentukan perkembangan perusahaan.³³

Kebutuhan akan kecepatan dan keakuratan arus informasi tidak akan bisa terwujud tanpa peran sebuah teknologi di bidang informasi. Beberapa negara maju bahkan sudah menerapkan teknologi tersebut sebagai perangkat pokok dalam rangka mendukung kinerja pemerintah.³³

Penerapan teknologi informasi harus didukung dengan berbagai sumberdaya yang harus dipenuhi untuk mencapai sasaran seperti yang diharapkan. Beberapa sumberdaya tersebut adalah perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), serta sumber daya manusia (*brainware*).³³

Perangkat keras mencakup perangkat komputer beserta perlengkapannya. Pemenuhan spesifikasi komputer akan sangat menentukan kinerja perangkat tersebut.³³ Di

Labkeskab Purbalingga saat dilakukan penelitian, sarana perangkat keras yang dimiliki berupa 3 buah komputer dengan spesifikasi 2 komputer Intel Pentium IV dengan RAM 512 MB dan 1 komputer Intel Pentium II dengan RAM 256 MB serta didukung oleh printer Epson LX 300, Hp D1360, dan Pixma 1880.

Hal ini dikuatkan oleh hasil wawancara mengenai kepemilikan teknologi komputer dengan Kepala Labkeskab yang menyatakan:

“...Kami sudah memiliki 3 buah komputer, satu buah di ruangan saya, satu buah ditaruh di ruang pemeriksaan digunakan untuk membuat laporan hasil pemeriksaan serta di bagian pendaftaran”

Dari kondisi yang ada saya juga akan:

“...mengoptimalkan komputer yang ada sesuai dengan sistem yang akan berjalan agar memudahkan para petugas dalam mengelola data di Labkes ini.”

b) Ketersediaan personil yang dapat mengoperasikannya

Personil adalah orang yang mengoperasikan sistem, menyediakan masukan, mengkonsumsi keluaran dan melakukan aktivitas manual yang mendukung sistem.

Adanya perangkat keras dan perangkat lunak tidak akan dapat bekerja dengan tanpa ada orang yang

mengoperasionalkannya. Orang yang sudah terlatih, mengerti dan memahami karakteristik sebuah sistem akan sangat menentukan keberhasilan dari penerapan sebuah sistem, artinya tidak sembarang orang bisa mengoperasionalkan sistem tersebut tanpa dibekali sebuah pengetahuan yang cukup.³³

Personil atau petugas yang terlibat dalam sistem informasi laboratorium kesehatan sudah dapat mengoperasikan komputer yang berbasis *windows*. Seperti dikemukakan oleh petugas pendaftaran/pembayaran retribusi (*user*):

“...Saya bisa mengoperasikan komputer walaupun hanya Microsoft Word dan Excel”

Setelah itu dipertegas oleh Kepala Labkeskab yang mengatakan:

“Hampir semuanya sudah bisa mengoperasikan komputer”

Berdasarkan wawancara tersebut menunjukkan adanya ketersediaan tenaga yang dapat mengoperasionalkan sistem. Program komputer yang akan diterapkan nantinya harus sesuai dengan kemampuan *user*

sehingga tidak akan timbul permasalahan dalam tahap implementasi dan operasi.

2) Kelayakan Operasi

Penilaian terhadap kelayakan operasi digunakan untuk mengukur apakah sistem yang akan dikembangkan nantinya dapat dioperasikan dengan baik di dalam organisasi. Beberapa aspek yang perlu dipertimbangkan dalam penilaian kelayakan operasi adalah:⁸

- a) Kemampuan personil atau petugas.
- b) Kemampuan dari operasi sistem untuk menghasilkan informasi.
- c) Efisiensi dari sistem

Berdasarkan hasil wawancara dengan petugas dapat diketahui gambaran sebagai berikut:

a) Kemampuan petugas

Kemampuan dari tenaga yang ada untuk mengoperasikan fungsi-fungsi sistem yang akan dikembangkan perlu dipertimbangkan.⁸ Berdasarkan hasil wawancara dengan petugas yang terlibat dalam kegiatan evaluasi pelayanan laboratorium kesehatan didapatkan gambaran mengenai kemampuan petugas sebagai berikut:

Petugas pendaftaran/pembayaran retribusi:

” Setiap hari saya melakukan kegiatan rutin yaitu mulai dari pendaftaran kemudian pencatatan hasil

pemeriksaan baik klinis maupun non klinis dan penarikan retribusi sampai merekap pendapatan laboratorium per hari, itu dilakukan oleh saya semua, ditambah lagi urusan tata usaha dan rumah tangga.”

Petugas Keuangan:

”Saya melakukan rekapitulasi pendapatan dari hasil rekapitulasi di bagian pendaftaran/pembayaran retribusi per hari kemudian dibuat laporannya ke Kasda dan tiap tahun untuk DKK.”

Petugas Pelaksana Teknis Pemeriksaan Klinis

” ...melakukan pemeriksaan sesuai dengan surat pengantar dari dokter, kecuali yang sudah biasa melakukan pemeriksaan ya tidak perlu pakai surat dokter. Kemudian menuliskan hasil pemeriksaannya pada form yang sudah ada dan merekap dalam buku pencatatan...untuk kemudian saya serahkan kembali ke bagian pendaftaran.”

” Selain itu juga saya merekap jumlah pemakaian reagen baik pemeriksaan klinis maupun non klinis untuk kemudian dibuat laporan pemakaian reagen ke DKK.”

Petugas Pelaksana Teknis Pemeriksaan Non Klinis

” Saya membuat laporan pemeriksaan non klinis untuk kemudian diserahkan kepada pengirim sampel dengan komputer ini walaupun sangat rumit karena standar baku masing-masing pemeriksaan berbeda jadi belum bisa otomatis...”

Berdasarkan wawancara tersebut dapat dianalisa bahwa petugas yang terlibat dalam sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan telah memiliki keahlian dibidangnya walaupun belum didukung dengan sistem informasi yang terkomputerisasi.

Kemampuan petugas dalam menggunakan teknologi informasi yang ada di dalam organisasi sebagai alat untuk mempermudah dan memperlancar dalam manajemen data di organisasi Labkeskab sangat diperlukan. Agar dapat meningkatkan kemampuan dalam penggunaan teknologi informasi maka perlu adanya pelatihan – pelatihan kepada para petugas.³⁶

- b) Kemampuan operasi sistem dalam menghasilkan informasi.

Sistem informasi laboratorium kesehatan yang sedang berjalan saat dilakukan penelitian sudah bisa menghasilkan informasi untuk mendukung evaluasi pelayanan. Seperti hasil wawancara dengan salah satu petugas pelaksana teknis sebagai pengolah data laporan kegiatan pelayanan laboratorium berikut ini:

“....memang kita membuat laporan untuk profil Labkes setahun sekali tapi karena masih manual, pekerjaan merangkap, petugas terbatas jadi membutuhkan waktu yang lama untuk membuat laporan dan laporan yang dihasilkan juga masih belum lengkap...”

Pernyataan tersebut diperkuat lagi dengan pernyataan Kepala Labkeskab:

“ Laporan yang dihasilkan selama ini sudah bisa digunakan untuk melihat sejauhmana keberhasilan Labkes dalam memberikan pelayanannya, hanya memang Kami rasakan belum optimal...”

Berdasarkan wawancara tersebut diketahui bahwa sistem yang lama sudah dapat menghasilkan informasi hanya masih terdapat kelemahan yaitu kurang lengkapnya informasi dan belum dapat menyajikan informasi/laporan secara cepat. Pengembangan sistem informasi baru akan mampu menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh manajemen Labkeskab sebab sistem yang baru ini merupakan pengembangan dari sistem lama.

c) Efisiensi dari sistem

Efisiensi sistem menggambarkan apakah sistem yang akan dikembangkan telah memanfaatkan sumber-sumber daya secara optimal meliputi: pendayagunaan waktu dan personil secara efisien, arus dokumen dan data yang efisien serta penundaan-penundaan proses yang minimal.⁸

Dengan dikembangkan sistem informasi diharapkan terjadi proses efisiensi, dimana berbagai tahapan dalam pelaksanaan kegiatan tidak lagi membutuhkan waktu yang lama, biaya yang mahal dan tidak mengenal jarak. Hal ini

akan mempermudah dan mempercepat kinerja sebuah lembaga dalam mengambil keputusan.³³

Berikut ini wawancara dengan Kepala Labkeskab yang mengatakan dengan optimis sebagai berikut:

“...Kalau kegiatan pelayanan dan pembuatan laporan untuk evaluasi yang sekarang bisa dikerjakan dengan komputer secara otomatis maka pelayanan kepada pelanggan tentunya akan menjadi lebih cepat dan pekerjaan akan cepat selesai dan saya sangat setuju sekali”

Pernyataan tersebut di atas memberikan gambaran bahwa sistem yang sekarang dikerjakan secara manual dan Kepala Labkeskab mendukung sistem yang akan dikembangkan. Dengan bantuan teknologi komputer permasalahan yang dijumpai pada sistem manual seperti Aksesibilitas, Keakuratan, Kejelasan dan Kelengkapan akan teratasi. Karena komputer mampu mengolah data dengan kecepatan yang sangat tinggi. Dengan kecepatan akses dan keakuratan akan dapat mendukung efisiensi sistem.

Dengan pengembangan sistem informasi laboratorium kesehatan akan membantu petugas, sebab sistem yang akan dikembangkan dapat dengan mudah

melakukan pencarian jenis pemeriksaan serta secara otomatis melakukan perhitungan berapa jumlah biaya pemeriksaan. Dengan cara ini, perhitungan biaya pemeriksaan bisa dilakukan secara cepat serta tidak akan terjadi kesalahan menghitung dan rekapitulasi pendapatan laboratorium menjadi lebih cepat. Pasien/ pelanggan juga akan lebih cepat mengetahui informasi mengenai biaya pemeriksaan serta laporan hasil pemeriksaan yang lebih jelas dan ringkas. Hal ini akan meningkatkan kepuasan pelanggan yang pada akhirnya akan meningkatkan jumlah kunjungan laboratorium.

Pengembangan sistem informasi yang baru juga akan mampu menyediakan informasi yang dibutuhkan oleh manajemen Labkeskab, sebab sistem yang baru ini dirancang dengan menggunakan DBMS. Manajemen Basis Data adalah komponen yang penting dalam sistem informasi, karena merupakan dasar dalam menyediakan dan menentukan kualitas informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi.³²

3) Kelayakan Ekonomi

Kelayakan ekonomi digunakan untuk menjawab pertanyaan kunci apakah sistem yang akan dikembangkan dapat dibiayai dan menguntungkan. Aspek yang perlu

dipertimbangkan adalah besarnya dana yang diperlukan untuk mengembangkan sistem dan manfaat yang diperoleh.⁸

Pengembangan sistem informasi laboratorium kesehatan merupakan sebuah investasi yaitu mengeluarkan sumber daya untuk mendapatkan manfaat secara ekonomi berupa penghematan dan manfaat lain di masa mendatang.⁸

Manfaat yang dapat diperoleh dengan adanya sistem informasi laboratorium kesehatan adalah:^{1,8}

a) Manfaat mengurangi biaya

Dengan adanya sistem informasi akan meningkatkan produktivitas dengan berkurangnya pengarsipan, pemetaan yang memakan waktu lebih pendek dengan pencarian hasil serta berkurangnya biaya kertas, dengan menggunakan kertas komputer sebagai ganti formulir yang mahal. Dengan demikian biaya yang digunakan untuk mengatasi permasalahan tersebut dapat menjadi minimal.

b) Manfaat meningkatkan kecepatan aktivitas

Sistem informasi laboratorium kesehatan yang dikembangkan dapat mempercepat proses pelayanan sehingga pelayanan kepada pasien menjadi lebih cepat yang pada akhirnya akan meningkatkan kepuasan pelanggan. Kepuasan pelanggan dapat menjadi wahana promosi bagi Labkeskab sehingga dapat meningkatkan jumlah kunjungan laboratorium. Peningkatan jumlah

kunjungan akan menaikkan jumlah pendapatan laboratorium.

Selain itu sistem informasi tersebut dapat mengatasi adanya tugas rangkap dari petugas dengan mempercepat penyelesaian pekerjaan mereka. Sehingga dengan jumlah tenaga yang sedikit semua kegiatan pelayanan dapat dilakukan dengan baik. Hal ini menguntungkan organisasi untuk mengoptimalkan tenaga yang ada secara optimal tanpa adanya penambahan tenaga sehingga dapat mengurangi sumber pengeluaran berupa gaji.

Manfaat dari sistem informasi laboratorium kesehatan yang telah diuraikan di atas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- (1) Memberikan pelayanan kepada pelanggan yang lebih baik, dengan cara menganalisis kehilangan pemanfaatan Labkeskab oleh pelanggan akibat tidak memberikan pelayanan sebaik dan secepat mungkin.

Dengan asumsi kehilangan pemanfaatan pelayanan Labkeskab oleh pelanggan sebesar 10%, dan rata-rata pelanggan memanfaatkan pelayanan Labkeskab tiap tahun sebesar Rp 100.000,00, maka dapat diperkirakan akan kehilangan pemanfaatan Labkeskab oleh pelanggan sebesar 10% yaitu sebesar Rp 10.000,00. Jika Labkeskab memiliki 2.000 pelanggan, maka dapat diperkirakan jumlah kehilangan total dari pemanfaatan Labkeskab oleh

pelanggan adalah sebesar $2.000 \times \text{Rp } 10.000,00 = \text{Rp } 20.000.000,00$

(2) Periode pengembalian (*payback periode*)

Metode ini dilakukan untuk menilai proyek investasi dengan dasar lamanya investasi tersebut dapat tertutup dengan aliran kas yang masuk.

Dengan asumsi nilai pembuatan sistem informasi laboratorium kesehatan adalah Rp 10.000.000,00, dan keuntungan laboratorium tiap tahunnya adalah sama yaitu sebesar Rp 10.000.000,00, maka periode pengembalian investasi ini adalah $\text{Rp}10.000.000,00 / \text{Rp}10.000.000,00 = 1$ tahun. Hal ini berarti investasi sistem informasi akan tertutup dalam waktu 1 tahun.

Jika *maximum payback periode* adalah 3 tahun, maka investasi sistem informasi laboratorium kesehatan ini dapat diterima.

Secara ekonomi, pengembangan sistem ini akan mempunyai nilai tambah, sebab perkembangan teknologi informasi yang begitu pesat telah menuntut organisasi, instansi pemerintahan, institusi pendidikan untuk terjun dalam persaingan di dunia maya. Kemampuan untuk menunjukkan jati diri merupakan suatu nilai tambah yang senantiasa diharapkan oleh suatu organisasi, instansi, institusi untuk memenangkan persaingan bisnis.²⁹

4) Kelayakan Jadwal

Kelayakan jadwal mempunyai tujuan untuk menilai waktu yang diperlukan bagi selesainya pengembangan sistem informasi laboratorium kesehatan. Penilaian kelayakan jadwal ini, digunakan untuk menentukan bahwa pengembangan sistem akan dapat dilakukan dalam waktu yang telah ditetapkan.⁸

Sesuai dengan jadwal penelitian, diperkirakan pengembangan sistem ini akan selesai pada bulan Mei 2009.

Berdasarkan studi kelayakan yang telah dilakukan oleh peneliti seperti diuraikan secara jelas di atas, hasil studi dapat dipersingkat seperti pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Studi Kelayakan Pengembangan Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan Untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium di Labkeskab Purbalingga Tahun 2009

No	Studi Kelayakan	Kelayakan
----	-----------------	-----------

		Layak	Tidak layak
1	Kelayakan Teknik		
	- Ketersediaan teknologi	V	-
	- Ketersediaan petugas	V	-
2	Kelayakan Operasi		
	- Kemampuan Petugas	V	-
	- Kemampuan operasi sistem menghasilkan informasi	V	-
	- Efisiensi dari sistem	V	-
3	Kelayakan Jadwal	V	-
4	Kelayakan Ekonomi	V	-

Berdasarkan tabel 4.4 dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan di Labkeskab Purbalingga layak untuk diteruskan.

2. Analisis Masalah (*Problem Analysis*)

Pada tahap analisis masalah ini kegiatan yang dilakukan adalah mempelajari dan menganalisis sistem yang sedang berjalan saat ini, dengan tujuan untuk menemukan kelemahan-kelemahan dari sistem yang telah berjalan untuk diusulkan perbaikannya.⁸

Untuk mempelajari dan menganalisis sistem, langkah yang perlu dilakukan adalah mengidentifikasi permasalahan dan kegiatan untuk memahami sistem sebelum dikembangkan sistem baru.

a. Mengidentifikasi Masalah

Mengidentifikasi masalah merupakan langkah pertama yang dilakukan pada tahap analisis masalah. Masalah tersebut yang menyebabkan sasaran dari sistem menjadi tidak tercapai.⁸ Tujuan dari langkah ini adalah untuk mengenal masalah, sehingga dapat dirumuskan rencana pemecahannya.¹⁵

Berdasarkan hasil studi pendahuluan dan wawancara, didapatkan beberapa permasalahan dalam sistem informasi laboratorium kesehatan yang sedang berjalan saat dilakukan penelitian yaitu:

- 1) Pemasukan data pasien/sampel dilakukan dengan menulis di buku register, sehingga terjadi pencatatan yang berulang mengenai identitas responden di bagian pendaftaran dan pemeriksaan. Selain itu pencarian data jenis dan tarif pemeriksaan untuk perhitungan biaya pemeriksaan dilakukan dengan melihat daftar jenis dan tarif pemeriksaan sehingga membutuhkan waktu yang lama mengingat jenis dan tarif pemeriksaan banyak jumlahnya.

Masalah tersebut muncul karena belum digunakannya DBMS dalam arti data masih tersimpan secara *parsial* di masing-masing bagian. Dalam suatu sistem informasi ketersediaan basis data adalah penting, merupakan dasar dalam menyediakan informasi, dapat mengurangi terjadinya duplikasi data (*redundancy*), meningkatkan hubungan data dan mengurangi pemborosan tempat simpanan luar.²⁸

Karena sistem informasi laboratorium kesehatan belum mempunyai basis data, akibat yang paling dirasakan adalah adanya pencatatan data yang berulang dan data yang disimpan di dalam buku register sulit ditemukan dan menyebabkan tidak efisien karena harus selalu mengganti buku. Penyimpanan data di file-file komputer juga sulit ditemukan dan dapat disimpan lebih dari sekali penyimpanan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan petugas didapatkan informasi sebagai berikut:

Petugas pendaftaran/pembayaran retribusi mengatakan:

“Kalau ada pasien yang ingin melihat hasil laboratorium sebelumnya ya harus mencarinya di buku register ini ditelusuri kapan dia melakukan pemeriksaan.”

Diperkuat dengan pernyataan:

“...karena jenis dan tarif pemeriksaan jumlahnya banyak maka harus mencari satu-satu untuk menghitung biaya pemeriksaan kecuali yang rutin dilakukan, belum lagi harus menghitung seandainya pasien itu dari JPKM, harus menghitung sisa biaya yang harus dia bayar...”

Penyimpanan data pasien dalam buku register akan menyulitkan petugas untuk melakukan pencarian kembali riwayat pasien yang telah melakukan pemeriksaan. Selain itu terjadi pencatatan yang berulang untuk pasien yang sama.

Belum adanya basis data juga menyebabkan kesulitan dalam melakukan pencarian data jenis dan tarif pemeriksaan karena masih dilakukan dengan cara melihat daftar tarif yang banyak jumlahnya.

Didukung hasil wawancara dengan petugas pelaksana teknis pemeriksaan klinis:

“ Biar lebih cepat data pasien dan sampel dari bagian pendaftaran/pembayaran retribusi tidak saya catat dengan lengkap karena lama dan hasil pemeriksaan langsung ditulis pada formulir hasil pemeriksaan..”

Adanya pencatatan data pasien yang berulang dan dilakukan dengan tulisan tangan dapat menyebabkan kesalahan dalam penulisan identitas sehingga akan berakibat pada kesalahan dalam memberikan hasil pemeriksaan.

Selain hasil wawancara tersebut di atas, diperkuat lagi dengan pernyataan petugas di bagian pelaksana teknis non klinis:

“.....laporan pemeriksaan non klinis sangat rumit karena standar bakunya berbeda-beda sehingga butuh waktu lama untuk input datanya ...”

Belum adanya otomatisasi dengan menggunakan sistem manajemen basis data maka akan menyebabkan pengolahan data hasil laboratorium menjadi rumit dan membutuhkan waktu yang lama.

- 2) Penghitungan biaya pemeriksaan masih dilakukan menggunakan kalkulator sehingga dapat menyebabkan kesalahan dalam menghitung.

Berdasarkan hasil wawancara dengan petugas keuangan:

“...Saya melakukan rekapitulasi pendapatan dengan cara ditulis pada form yang sudah ada dan nanti saya ketika juga, jadi dua kali kerja untuk membuat laporan, selain itu perhitungan biaya pemeriksaan masih dilakukan secara manual menggunakan kalkulator jadi ada risiko terjadinya kesalahan menghitung.”

- 3) Input data rekapitulasi pendapatan dan perhitungannya dilakukan secara manual dalam format *Microsoft Excel*. Hal ini memungkinkan terjadinya kesalahan dalam meng-*input* data sehingga akan menyebabkan kesalahan dalam proses perhitungannya. Selain itu pembuatan rekap yang terpisah setiap harinya dapat menyebabkan kesulitan untuk mendapatkan informasi secara cepat.

Hasil wawancara dengan petugas bagian keuangan:

“ Laporan yang saya buat untuk Kasda kan harian, sedangkan laporan untuk DKK itu setahun sekali, maunya sih ada periode waktunya misalkan laporan harian, bulanan, dan tahunan jadi nanti kita melihatnya bisa lebih cepat.”

- 4) Pengolahan data hasil kunjungan laboratorium dilakukan dengan cara melihat buku register pemeriksaan pasien klinis dan buku register pemeriksaan non klinis kemudian menghitungnya secara manual untuk membuat laporan

kunjungan laboratorium, misalnya jumlah kunjungan pemeriksaan klinis dan non klinis. Hal ini dapat menyebabkan kesalahan dalam menghitung dan kesulitan untuk mendapatkan informasi secara cepat.

Hasil wawancara dengan petugas pengolah data:

" Saya merekap hasil kegiatan dari bagian pendaftaran, bagian keuangan dan bagian pelaksana teknis untuk kemudian dibuat laporan tahunan secara manual untuk kepentingan evaluasi Labkes seperti jumlah pendapatan, jumlah kunjungan laboratorium pemeriksaan klinis dan non klinis."

- 5) Laporan yang dihasilkan untuk kebutuhan evaluasi pelayanan laboratorium masih belum lengkap yaitu belum ada informasi mengenai rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaan laboratorium, laporan statistik laboratorium hanya menyajikan jumlah kunjungan laboratorium belum menyajikan cakupan pemeriksaan berdasarkan jenis pemeriksaan, cara bayar dan jenis pasien. Selain itu belum tersedia laporan mengenai pengguna layanan yang dapat digunakan untuk melihat peluang pasar dalam rangka memperluas jangkauan pelayanan.

Hasil wawancara dengan Kepala Labkeskab:

" .. laporan tidak bisa didapatkan secara cepat misalkan laporan harian dan bulanan karena laporan itu dibuat setahun sekali untuk profil Labkes, itupun dikerjakan secara manual rekapannya jadi lama. Selain itu saya belum bisa optimal memantau pelanggan yang menggunakan layanan laboratorium ini untuk kepentingan perluasan pasar. Sehingga kegiatan evaluasi pun menjadi kurang optimal."

- 6) Laporan yang dihasilkan belum memudahkan manajemen untuk melakukan analisis, sebab penyajian informasi hanya berupa angka absolut belum diolah menjadi bentuk angka rata-rata atau prosentase dan bentuk tabel, grafik atau *trend*, yang akan lebih memudahkan manajemen untuk menganalisisnya.

Didukung dengan pernyataan Kepala Labkeskab:

“...Saya tidak bisa melihat trend pendapatan atau kunjungan, karena hanya dibandingkan dengan hasil tahun lalu saja untuk tahun-tahun sebelumnya tidak bisa ditampilkan.”

Dari hasil identifikasi penyebab masalah, selanjutnya diidentifikasi titik keputusan penyebab masalah yang disajikan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Identifikasi Titik Keputusan Penyebab Masalah

No	Masalah	Penyebab Terjadinya Masalah
1	Aksesibilitas	Penyimpanan dan laporan belum menggunakan DBMS untuk itu masih sulit memperoleh data dan informasi dengan mudah.
2	Keakuratan	Pengolahan data terutama proses perhitungan masih manual sehingga berisiko mengalami kesalahan.

- | | | |
|---|-------------|--|
| 3 | Kelengkapan | Laporan/informasi yang dihasilkan untuk Kepala Labkeskab belum lengkap untuk mendukung evaluasi pelayanan di Labkeskab |
|---|-------------|--|

No	Masalah	Penyebab Terjadinya Masalah
4	Kejelasan	Laporan yang disajikan dalam bentuk tabel dan narasi tidak dapat digunakan menganalisis kecenderungan/trend

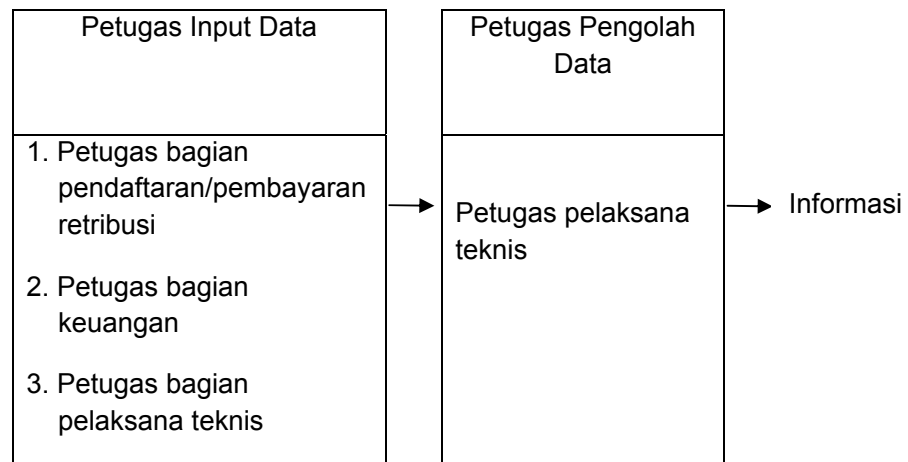
Dari tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa titik keputusan yang menjadi penyebab permasalahan adalah pada proses pengumpulan, pengolahan dan pelaporan data untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium kesehatan, sehingga informasi atau laporan yang dihasilkan belum memenuhi kualitas informasi seperti Aksesibilitas, Keakuratan, Kelengkapan, dan Kejelasan.

b. Mengidentifikasi petugas kunci

Hasil identifikasi petugas kunci berdasarkan hasil identifikasi titik keputusan bahwa petugas kunci yang mempengaruhi langsung pada kegiatan evaluasi pelayanan adalah mulai dari petugas bagian pendaftaran/pembayaran retribusi sebagai petugas yang meng-*input* data pasien dan sampel masuk, data instansi, menghitung biaya pemeriksaan, bagian keuangan yang meng-*input* data target pendapatan, bagian pelaksana teknis

sebagai petugas yang meng-*input* data hasil pemeriksaan pasien dan sampel serta meng-*input* data pemakaian reagen. Setelah itu dilakukan pengolahan data oleh petugas pengolah data untuk menghasilkan laporan yang digunakan untuk evaluasi pelayanan laboratorium.

Tabel 4.6 Petugas Kunci Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan



Dari hasil identifikasi penyebab masalah dan identifikasi titik keputusan dari kegiatan sistem informasi laboratorium kesehatan yang sudah berjalan saat dilakukan penelitian, maka untuk mengatasinya perlu dikembangkan sistem informasi laboratorium kesehatan yang berbasis komputer.

Pengembangan sistem informasi yang berbasis komputer memiliki kemampuan sebagai berikut: komputer dapat menggabungkan data untuk membentuk informasi yang membantu

dalam pengambilan keputusan, dimana keputusan yang diambil dijadikan dasar pelaksanaan kegiatan selanjutnya. Berikut kegunaan dari sistem operasi komputer :³⁰

- 1) Mampu melakukan pekerjaan berdasarkan perhitungan matematika
- 2) Mampu membandingkan data
- 3) Mampu menyimpan data
- 4) Mampu memperoleh dan memperbaiki data
- 5) Mampu mengolah data dengan cepat

c. Memahami kerja sistem lama

Langkah selanjutnya dari tahap analisis masalah adalah memahami kerja dari sistem yang sudah berjalan. Tujuan dari langkah ini adalah untuk mempelajari secara terinci bagaimana sistem yang ada beroperasi, untuk itu diperlukan sejumlah data yang harus dikumpulkan, dengan menggunakan sejumlah teknik pengumpulan data yang ada dan alat bantu seperti Diagram Kontek dan DAD.^{15,8}

Pengumpulan data dilakukan dengan melakukan observasi dan wawancara menggunakan pedoman wawancara terhadap pengguna sistem informasi laboratorium kesehatan di Labkeskab Purbalingga yaitu Kepala Labkeskab, petugas bagian

pendaftaran/pembayaran retribusi, petugas bagian keuangan, petugas pelaksana teknis dan petugas pengolah data.

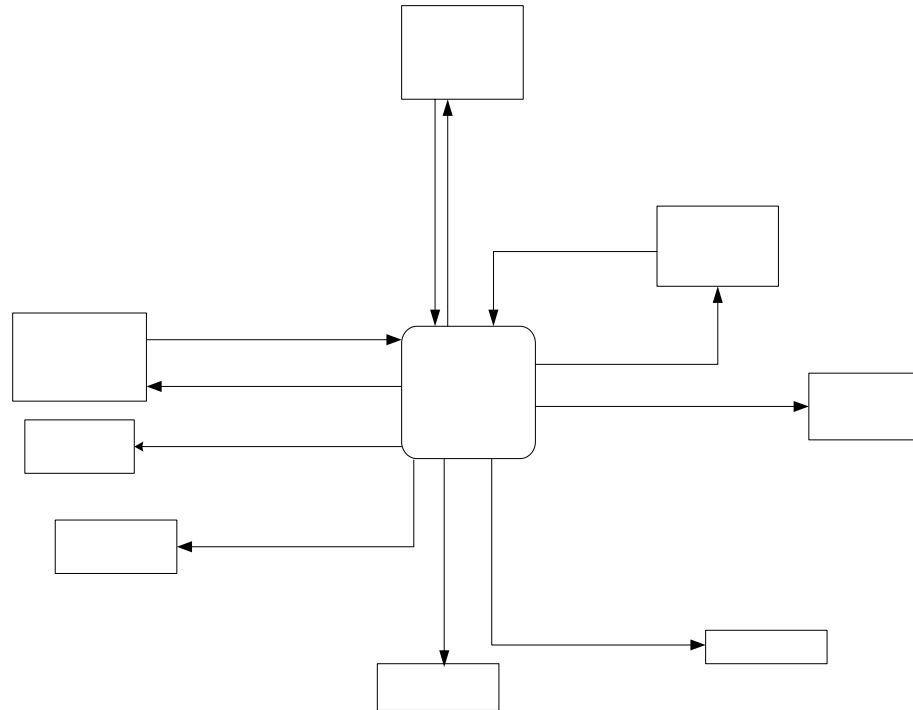
Diagram konteks adalah DAD tingkat atas, yaitu diagram yang paling tidak detail, dari sebuah sistem informasi yang menggambarkan aliran-aliran data ke dalam dan ke luar sistem dan ke dalam dan ke luar entitas-entitas eksternal. Diagram konteks menggambarkan sistem dalam satu lingkaran dan hubungan dengan entitas luar. Lingkaran tersebut menggambarkan keseluruhan proses dalam sistem.

Beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menggambar diagram konteks: ³³

- 1) Terminologi sistem, yang terdiri dari batas sistem (batas antara “daerah kepentingan sistem”), lingkungan sistem (segala sesuatu yang berhubungan atau mempengaruhi sistem tersebut), dan interface (aliran yang menghubungkan sebuah sistem dengan lingkungan sistem tersebut).
- 2) Menggunakan satu simbol proses (kegiatan pemrosesan informasi) dengan nama/keterangan sesuai dengan fungsi sistem tersebut. Kegiatan informasi adalah mengambil data dari file, mentransformasikan data, atau melakukan filing data, misalnya mempersiapkan dokumen, memasukkan, memeriksa, mengklasifikasi, mengatur, menyortir, menghitung, meringkas data, dan melakukan filing data (baik yang dilakukan secara manual maupun yang dilakukan secara terotomasi)

- 3) Antara Entitas Eksternal/Terminator tidak diperbolehkan komunikasi langsung. Jika terdapat terminator yang mempunyai banyak masukan dan keluaran, diperbolehkan untuk digambarkan lebih dari satu dengan memberikan tanda asterik (*) atau garis silang (#). Jika Terminator mewakili individu (personil) sebaiknya diwakili oleh peran yang dipermainkan personil tersebut.
- 4) Aliran data ke proses dan keluar sebagai output keterangan aliran data berbeda.

Sistem informasi laboratorium kesehatan yang sudah berjalan melibatkan beberapa bagian yaitu bagian pendaftaran/pembayaran retribusi, bagian keuangan, bagian pelaksana teknis, dan Kepala Labkeskab. Dari masing-masing entitas mempunyai kebutuhan informasi yang berbeda dalam kegiatan evaluasi pelayanan, hal ini dapat digambarkan dalam diagram.



Gambar 4.2 Diagram Konteks Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan (Sistem Lama)

Bagian
Pelaksana
Teknis

Dari gambar 4.2 diperoleh entitas yang terkait dengan sistem informasi laboratorium kesehatan sebelum dikembangkan sistem baru adalah bagian pendaftaran/pembayaran retribusi, bagian keuangan, bagian pelaksana teknis, pasien, instansi, Kepala Labkeskab, Kasda dan DKK.

2) Bagian pendaftaran/pembayaran retribusi

Instansi

Bagian ini bertugas melakukan pencatatan dan memasukkan data identitas pasien dan sampel pemeriksaan, jenis pemeriksaan dan diskon biaya pemeriksaan. Untuk menghasilkan informasi mengenai biaya pemeriksaan, petugas membutuhkan data mengenai jenis pemeriksaan. Petugas

- Dt_pasien
- Dt_sampe
- Dt_jenis p
- Dt_diskon

- Dt_reagen
- Dt_stok reagen
- Dt_pemakaian reager
- Dt_hasil pemeriksaan
- Dt_pasien
- Dt_sampel
- Lap. pemakai

Informasi biaya pemerik
Lap. hasil pemeriksaan

- Informasi biaya pe
- Lap. hasil pemerik

menerima output berupa informasi biaya pemeriksaan dan laporan hasil pemeriksaan laboratorium dari sistem.

3) Bagian keuangan

Bagian keuangan memasukkan data target pendapatan ke dalam sistem dan menerima output dari sistem yaitu laporan keuangan yang berupa rekapitulasi pendapatan.

4) Bagian pelaksana teknis

Bagian pelaksana teknis bertugas melakukan pemeriksaan laboratorium sehingga membutuhkan data pasien dan sampel pemeriksaan. Untuk membuat laporan hasil pemeriksaan dan laporan pemakaian reagen, petugas menginput data hasil pemeriksaan pasien, data reagen, data pemakaian dan stok reagen ke dalam sistem. Dengan demikian data tersebut dapat diolah oleh sistem untuk menghasilkan laporan hasil pemeriksaan yang dibutuhkan oleh pasien, instansi dan bagian pendaftaran/pembayaran retribusi serta laporan pemakaian reagen sebagai acuan untuk membuat perencanaan kebutuhan reagen akan datang yang dibutuhkan oleh bagian pelaksana teknis dan DKK.

5) Pasien menerima output dari sistem berupa informasi biaya pemeriksaan dalam bentuk nota pembayaran dan laporan hasil pemeriksaan laboratorium.

6) Instansi menerima output dari sistem berupa informasi biaya dalam bentuk nota pembayaran dan laporan hasil pemeriksaan laboratorium.

- 7) Kepala Labkeskab menerima output dari sistem berupa: laporan kunjungan, laporan pemakaian reagen dan laporan keuangan.
- 8) DKK menerima output dari sistem berupa laporan pemakaian reagen dan laporan keuangan.
- 9) Kasda menerima output dari sistem yaitu laporan keuangan berupa rekapitulasi pendapatan.

Sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan Labkeskab yang berjalan sebelum dikembangkan sistem baru masih terdapat kelemahan, yaitu :

- 1) Pencatatan data masih dilakukan secara manual dengan menuliskan di buku register dan formulir hasil pemeriksaan dan data berbentuk kertas, sehingga file-file data masih terpisah satu dengan yang lain mengakibatkan sulitnya mendapatkan informasi secara cepat.
- 2) Proses pengolahan data belum berbasis komputer atau belum menggunakan *software* khusus sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan, sehingga informasi yang dihasilkan belum akurat, lengkap, belum bisa didapatkan secara cepat serta belum dapat digunakan untuk analisis trend.
- 3) Laporan yang dihasilkan hanya rekapitulasi data-data dari buku register yaitu berupa jumlah pendapatan dan jumlah kunjungan, serta belum lengkap, diantaranya:
 - a) Belum menyajikan rekapitulasi hasil pemeriksaan laboratorium klinis dan non klinis per periode

- b) Laporan keuangan belum menyajikan trend pendapatan dan angka pencapaian pendapatan per periode
 - c) Laporan statistik laboratorium belum menyajikan informasi cakupan pemeriksaan berdasarkan kategori pemeriksaan dan jenis pemeriksaan, cakupan pemeriksaan klinis berdasarkan jenis pasien dan cara bayar, cakupan pemeriksaan non klinis.
 - d) Laporan mengenai pengguna layanan belum tersedia
- Sehingga belum dapat digunakan untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium kesehatan secara optimal.

3. Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*)

Tahap analisis kebutuhan bertujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis data, informasi, proses dan *interface* yang dibutuhkan oleh *user* dengan tujuan utamanya adalah untuk peningkatan sistem. Kebutuhan pengguna diterjemahkan menjadi *functional requirement* (persyaratan fungsional) misalnya adalah : input, output, proses dan data tersimpan dan *nonfunctional requirement* (persyaratan nonfungsional) misalnya adalah performa sistem (*throughput dan respon time*), *user freindly* dan kontrol keamanan.¹⁵

Dalam penelitian ini dilakukan langkah observasi dan wawancara terhadap para pengguna sistem yaitu Kepala Labkeskab, Kasubbag TU, bagian pendaftaran/pembayaran retribusi, bagian keuangan, petugas pelaksana teknis sehingga dapat tergambar

keinginan dari user terhadap kebutuhan sistem berdasarkan hasil wawancara dengan petugas sebagai berikut:

Bagian pendaftaran/pembayaran retribusi menyatakan:

" ...saya mengharapkan sistem dapat meringankan saya dalam melakukan tugas saya yang rangkap yaitu pendaftaran pendaftaran pasien dan sampel, pencatatan hasil pemeriksaan, perhitungan biaya pemeriksaan dan rekapitulasi pendapatan. Dan jika ada pasien yang ingin mengetahui riwayat pemeriksaannya saya jadi lebih gampang mencarinya tidak membuka buku register."

Bagian keuangan menyatakan:

" Saya mengharapkan dengan sistem yang akan dibuat itu bisa lebih cepat biar tidak menghitung manual dan tidak terjadi kesalahan dan saya berharap sistem itu segera diterapkan di sini agar bisa membantu dan memudahkan saya untuk melakukan rekapitulasi pendapatan dan laporan keuangan. Selain itu juga saya ingin sistem itu bisa dibuat untuk menampilkan informasi mengenai biaya yang harus dibayarkan di awal pendaftaran sehingga pelanggan membayar biaya pemeriksaan dulu baru dilakukan pemeriksaan untuk menghindari adanya pelanggan yang tidak mau membayar setelah dilakukan pemeriksaan."

Bagian pelaksana teknis pemeriksaan klinis menyatakan:

" Dengan sistem itu diharapkan data hasil pemeriksaan pasien bisa dengan cepat terisi dan saya tidak perlu lama-lama mencatat data pasien/sampel, dan merekap jumlah pemakaian reagen di buku pencatatan.

Ditambah lagi dengan pernyataan:

Terus untuk menghitung jumlah pemakaian reagen sebagai dasar untuk membuat rencana kebutuhan reagen bisa menjadi lebih mudah karena perhitungannya sudah dilakukan secara otomatis oleh sistem jadi tidak akan salah menghitungnya."

Diperkuat juga oleh petugas pelaksana teknis pemeriksaan non klinis yang menyatakan:

"...saya akan sangat senang sekali jika laporan hasil pemeriksaan non klinis ini bisa dibuat oleh sistem yang akan dibuat jadi saya tidak perlu lagi lama-lama menulis identitas sampel dan hasil pemeriksaannya yang banyak sekali standar bakunya walaupun parameter yang diukurnya sama dan secara otomatis sistem tersebut akan memberi tanda pada hasil pemeriksaan yang melebihi batas normalnya."

Kepala Subbag TU:

" Tugas saya sesuai dengan Perbup adalah menyiapkan, mengumpulkan dan mengolah bahan-bahan yang diperlukan untuk pelaporan menyangkut pelaporan hasil pelayanan laboratorium untuk keperluan evaluasi pelayanan. Jadi sebelum laporan itu masuk ke Kepala Labkeskab harus ke saya dulu untuk dikoreksi."

Kepala Labkeskab:

" Saya sangat mendukung jika dikembangkan sistem yang dapat memudahkan petugas melakukan pekerjaan dan membantu kegiatan evaluasi pelayanan Labkes sehingga laporan dapat tersedia dengan cepat, bisa menampilkan laporan yang sifatnya jangka pendek misalnya harian, bulanan dan bisa disajikan dalam memudahkan saya untuk menganalisis data kunjungan atau pendapatan dalam rangka meningkatkan mutu pelayanan Labkes. Disamping itu juga saya ingin melihat bagaimana trend pendapatan pagi dan sore baik klinis pagi dan sore untuk keperluan pengembangan pelayanan."

Dari hasil wawancara tersebut dapat diperoleh gambaran kebutuhan berbagai tingkatan manajemen adalah sebagai berikut :

- a. Sistem informasi laboratorium kesehatan dapat menghasilkan informasi mengenai biaya pemeriksaan yang dikenakan kepada pasien atau pengguna layanan berdasarkan jenis pemeriksaan yang akan dilakukan secara cepat.
- b. Sistem informasi laboratorium kesehatan harus dapat menyajikan laporan hasil pemeriksaan berdasarkan pemeriksaan yang telah dilakukan dan secara otomatis dapat menyajikan nilai normalnya.
- c. Sistem informasi laboratorium kesehatan harus dapat menyajikan laporan berupa rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaan laboratorium.
- d. Sistem informasi laboratorium kesehatan dapat memperbaiki manajemen data dalam hal penyajian data cepat diakses, akurat (informasi yang dihasilkan bebas dari kesalahan), lengkap dan jelas untuk mendukung evaluasi pelayanan Labkeskab.
- e. Sistem informasi laboratorium kesehatan yang dihasilkan harus dapat menghasilkan laporan keuangan yang meliputi:
 1. Jurnal pendapatan

2. Trend pendapatan total laboratorium
 3. Trend pendapatan pemeriksaan klinis pagi dan klinis sore
 4. Trend pendapatan pemeriksaan non klinis
 5. Trend angka pencapaian target pendapatan
- f. Sistem informasi laboratorium kesehatan yang dihasilkan harus dapat menghasilkan laporan statistik laboratorium yang meliputi:
- (a) Rerata pemeriksaan klinis dan non klinis per hari
 - (b) Cakupan pemeriksaan klinis berdasarkan jenis pasien
 - (c) Cakupan pemeriksaan klinis berdasarkan cara bayar
 - (d) Cakupan pemeriksaan non klinis, meliputi:
 - (a) Cakupan pemeriksaan air
 - (b) Cakupan pemeriksaan limbah cair
 - (c) Cakupan pemeriksaan makanan dan minuman
 - (d) Cakupan pemeriksaan udara
 - (e) Cakupan pemeriksaan telur cacing
- g. Sistem informasi laboratorium kesehatan yang dihasilkan harus dapat menghasilkan laporan pemakaian reagen.
- h. Sistem informasi laboratorium kesehatan yang dihasilkan harus dapat menghasilkan laporan mengenai pengguna layanan Labkeskab Purbalingga.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi laboratorium kesehatan dikembangkan berdasarkan kebutuhan data dan informasi pengguna (user) dari berbagai tingkat manajemen.

Hal ini sesuai dengan pedoman dalam pengembangan sistem informasi dilakukan oleh tiap level manajemen karena manajemen menginginkan perubahan untuk meraih kesempatan-kesempatan yang

didasarkan pada masalah yang terjadi dan didukung oleh beberapa arahan untuk meningkatkan efektivitas manajemen, meningkatkan produktivitas pelayanan yang lebih baik kepada pelanggan.⁸

4. Analisis Keputusan (*Decision Analysis*)

Setelah gambaran tentang kebutuhan pengguna diperoleh, tahap selanjutnya adalah melakukan analisa keputusan dengan tujuan untuk memahami alternatif solusi yang ada, menganalisa alternatif solusi tersebut dan merekomendasikannya untuk dirancang, dibangun dan diimplementasikan.¹⁵

Pada tahap ini terdapat beberapa langkah yang dilalui yaitu : mengidentifikasi alternatif sistem baru, menganalisis kelayakan alternatif sistem baru dan langkah terakhir adalah pemilihan alternatif sistem yang akan dikembangkan.⁸

Berdasarkan hasil wawancara dengan manajemen Labkeskab diperoleh gambaran adanya keinginan untuk meningkatkan sistem informasi laboratorium kesehatan lama yang sudah berjalan menjadi sistem baru yang terotomatisasi.

Dalam menganalisis keputusan pada hasil penelitian ini dengan menggunakan alternatif solusi yang ada pada sistem informasi laboratorium kesehatan di Labkeskab Purbalingga meliputi :

a) Pemilihan model pengembangan sistem informasi yang baru

Model pengembangan yang dipilih dengan menggunakan pendekatan *top down* (atas-bawah), yaitu pendekatan yang dimulai

dari tingkat manajemen atas (Kepala Labkeskab), Kasubbag TU, sampai ke tingkat staf (staf bagian pendaftaran/pembayaran retribusi, bagian keuangan, bagian pelaksana teknis).

- b) Pemilihan sistem operasi pengembangan sistem informasi yang baru

Dalam pengembangan sistem informasi terdapat beberapa alternatif untuk pemilihan sistem operasi yang tersedia di pasaran. Sistem operasi merupakan program yang bertindak sebagai perantara antara pemakai komputer dan perangkat keras komputer. Tujuan sistem operasi adalah menyediakan lingkungan yang memungkinkan pemakai dapat menjalankan program apapun dengan mudah.

Sistem operasi yang digunakan untuk mengoperasikan sistem dipasaran banyak macamnya, antara lain : DOS, *Linux*, *Windows 98/2000*, *Windows XP*.³⁴ *Linux* merupakan sistem operasi yang gratis. Berarti dapat diperbanyak, dan didistribusikan kembali tanpa harus membayar fee atau royalti kepada seseorang.⁴⁰

MS-DOS memiliki kemiripan dengan *Linux*, yaitu file sistem yang bersifat hirarkis. Tetapi MS-DOS hanya dapat dijalankan pada prosesor x86, dan tidak mendukung multi-user dan multi-tasking, serta tak bersifat gratis. Juga MS-DOS tidak memiliki dukungan yang baik agar dapat berinteroperasi dengan sistem operasi lainnya, termasuk tidak tersedianya perangkat lunak network, program pengembang, dan program utilitas yang ada dalam *Linux*.⁴⁰

Microsoft Windows menawarkan beberapa kemampuan grafis yang ada pada Linux termasuk kemampuan networking, tetapi tetap memiliki kekurangan diantaranya: harga lisensi windows mahal, komunitas terlalu sedikit, karena bersifat *closed-source*, banyak virus yang sering menyerang Windows, sistem keamanan masih kurang, sistem yang kurang stabil.^{40,41}

Windows memiliki beberapa kelebihan diantaranya: 1) *User friendly* dibandingkan dengan sistem operasi yang lain, 2) Instalasi software masih mudah dibandingkan dengan instalasi di sistem operasi yang lain, 3) Banyak software berbasis Windows, 4) Dukungan driver yang lebih banyak.⁴¹

Pada penelitian ini dipilih *Microsoft (MS) Windows* dengan pertimbangan pengguna (user) sudah bisa menggunakan sistem operasi tersebut. Sistem informasi yang bersifat *single user* mempunyai keuntungan yaitu bahwa data dan informasi dapat terjamin karena pengguna sistem terbatas pada *user* akses pada sistem, sehingga selain pengguna sistem tersebut tidak dapat mengakses data dan informasi secara bebas. Namun sistem informasi yang diusulkan ini dapat dikembangkan menjadi jaringan komunikasi data dengan menggunakan layanan internet berbasis web melalui *Local Area Network (LAN)*.

- c) Pemilihan *software (Tools)* untuk kebutuhan sistem informasi yang baru

Beberapa *software (tools)* yang dapat digunakan untuk membangun sistem informasi laboratorium kesehatan antara lain

Microsoft Visual Basic (MS VB), Hypertext Preprocessor (PHP), Borland Delphi. Pada penelitian ini, *software* yang digunakan untuk pemrograman adalah PHP karena: ³⁰

- 1) PHP merupakan salah satu *development tools* untuk membuat sebuah aplikasi. Aplikasi yang dibuat dengan menggunakan PHP lebih dikhususkan untuk *database*.
- 2) PHP dikategorikan sebagai bahasa pemrograman yang mudah dimengerti dan berbasis visual.
- 3) PHP merupakan bahasa pemrograman yang *open source* (gratis)

Berdasarkan pertimbangan di atas, maka pengembangan sistem informasi laboratorium kesehatan mendukung evaluasi pelayanan Labkeskab Purbalingga menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dan basis data menggunakan *tools MySQL* dengan pertimbangan MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang dapat berperan sebagai client yang *open source* dengan kemampuan dapat berjalan baik di OS (*Operating System*) maupun dengan Platform Windows.³⁷

MySQL mempunyai beberapa kelebihan diantaranya adalah:³⁷

- 1) MySQL sebagai DBMS
- 2) MySQL adalah sebuah *software database* yang *opensource*, artinya bersifat bebas digunakan oleh siapa saja tanpa harus membeli dan membayar lisensi kepada pembuatnya.

- 3) MySQL merupakan sebuah database server, sehingga dapat dihubungkan ke media internet sehingga dapat diakses dari mana saja.

5. Tahap Perancangan Sistem

Tahap perancangan sistem (*system design*) merupakan tahap selanjutnya setelah selesainya tahap analisis sistem. Pada tahap ini dilakukan pendefinisian dari kebutuhan-kebutuhan fungsional yang telah selesai digambarkan pada tahap sebelumnya. Tahap ini sebagai persiapan untuk rancang bangun implementasi sistem baru dan menggambarkan bagaimana suatu sistem dibentuk.⁸ Maksud dan tujuan dari tahap ini adalah untuk memenuhi kebutuhan kepada pemakai sistem dan memberikan gambaran yang jelas disertai rancang bangun yang lengkap.¹⁵

Tahap-tahap dalam perancangan sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan di Labkeskab Purbalingga dilakukan agar dapat menghasilkan informasi secara cepat, akurat, lengkap dan jelas untuk kepentingan manajemen Labkeskab. Tahap-tahap perancangan sistem sebagai berikut :

a. Rancangan Model Sistem

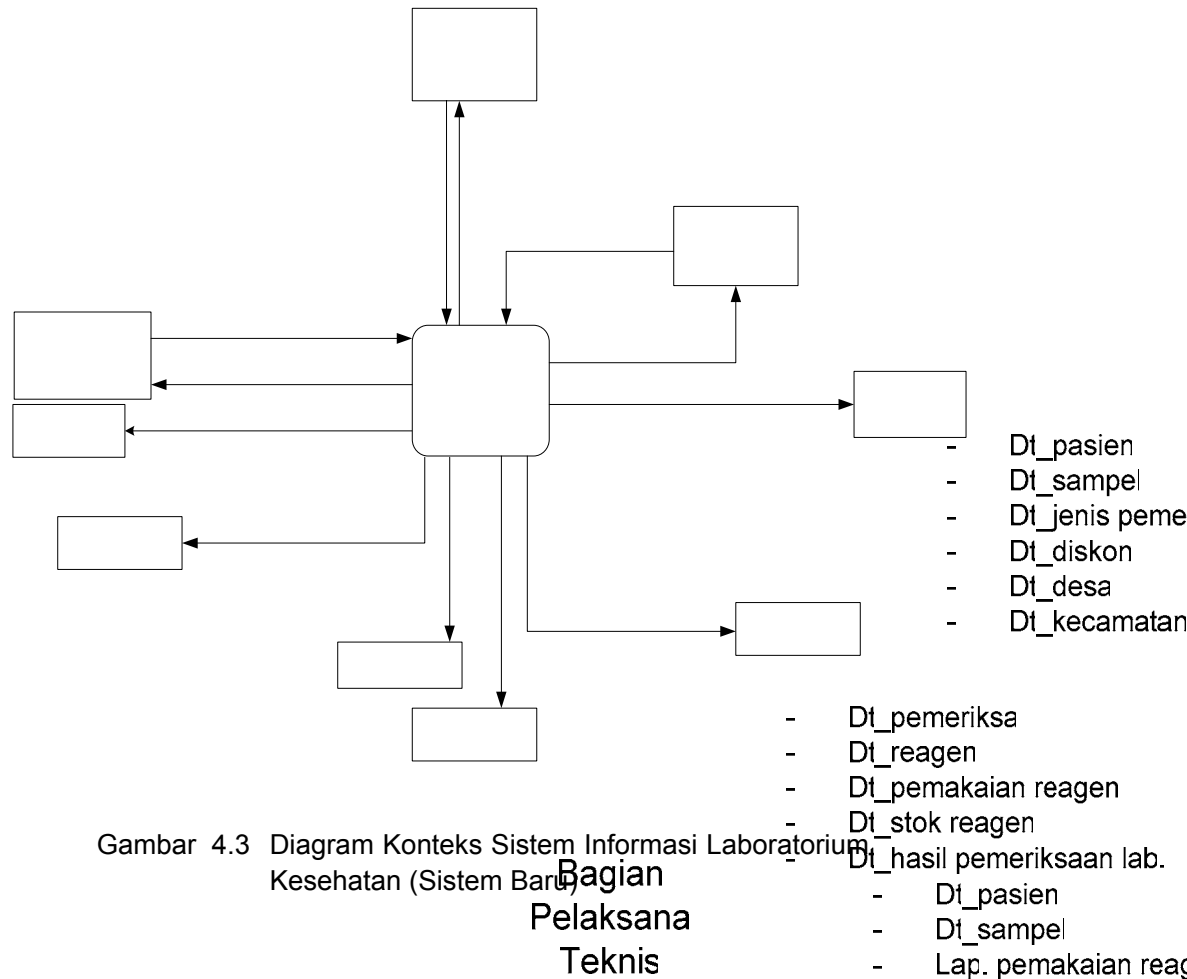
1) Diagram Konteks

Diagram konteks merupakan diagram paling atas dari sistem informasi yang menggambarkan aliran-aliran data ke dalam dan keluar entitas-entitas eksternal.³¹ Proses-proses dan aliran data yang terjadi dalam sistem informasi laboratorium kesehatan ini digambarkan secara logik dalam bentuk diagram

alir data (DAD) menggunakan metodologi dan simbol-simbol yang disusun oleh Gane-Sarson.

Perangkat lunak bantu (*case tools*) pengembangan sistem yang digunakan untuk menggambarkan proses-proses dalam sistem informasi laboratorium kesehatan adalah *Microsoft Visio versi 11*. *Case tools* ini mempunyai kemampuan untuk dapat digunakan untuk membuat beragam dokumentasi mengenai analisa proses bisnis, jadwal proyek, berbagai diagram-diagram bisnis dan lain-lain, karena di dalam tool tersebut telah disiapkan berbagai template, bentuk dan fasilitas-fasilitas tambahan untuk menggambar untuk menghasilkan diagram-diagram teknis dan bisnis yang efektif.

Diagram konteks sistem informasi laboratorium kesehatan yang baru dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Diagram Konteks Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan (Sistem Bar)

Diagram konteks merupakan aliran data dan hanya memuat 1 (satu) proses, merupakan sistem secara keseluruhan, semua entitas eksternal ditunjukkan pada diagram konteks berikut aliran data utama menuju ke sistem dan berasal dari sistem. Selain itu fungsi diagram konteks pada sistem yang dirancang bisa memetakan model lingkungan yang direpresentasikan dalam lingkaran tunggal yang mewakili keseluruhan sistem meliputi : kelompok pemakai, data masuk, data keluar, penyimpanan data serta batasan antara sistem dengan lingkungan.¹⁴

Perbedaan antara sistem yang telah berjalan saat dilakukan penelitian dengan sistem yang akan dikembangkan, yaitu:

- a) Data yang diinput oleh bagian pelaksana teknis mendapat tambahan yaitu data pemeriksaan.
- b) Informasi yang diterima Kepala Labkeskab dari sistem yang dikembangkan mendapat tambahan berupa :
 - (1) Rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaaan laboratorium
 - (2) Laporan statistik laboratorium meliputi:
 - (a) Rerata pemeriksaan klinis dan non klinis per hari
 - (b) Cakupan pemeriksaan klinis berdasarkan jenis pasien
 - (c) Cakupan pemeriksaan klinis berdasarkan cara bayar
 - (d) Cakupan pemeriksaan non klinis, meliputi :
 - i. Cakupan pemeriksaan air
 - ii. Cakupan pemeriksaan limbah cair
 - iii. Cakupan pemeriksaan makanan dan minuman
 - iv. Cakupan pemeriksaan udara
 - v. Cakupan pemeriksaan telur cacing
 - (3) Laporan keuangan mendapat tambahan berupa :
 - (a) Trend pendapatan pemeriksaan klinis pagi dan klinis sore
 - (b) Trend pendapatan pemeriksaan non klinis
 - (c) Trend angka pencapaian target pendapatan

(4) Laporan pengguna layanan

yang digunakan untuk mendukung evaluasi pelayanan Labkes.

c) Penambahan entitas baru yaitu Kasubbag TU yang menerima output dari sistem berupa :

(1) Rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaan laboratorium

(2) Laporan keuangan

(3) Laporan statistik laboraorium

(4) Laporan pemakaian reagen

(5) Laporan pengguna layanan.

2) Daftar kejadian

Daftar kejadian merupakan daftar aliran data yang menggambarkan konteks kejadian untuk kejadian tunggal. Daftar ini menunjukan interaksi *input*, *output* dan data *store* untuk kejadian tersebut. Dengan menggambarkan daftar kejadian untuk tiap proses, pengguna tidak akan kesulitan dengan ukuran keseluruhan sistem.¹⁴

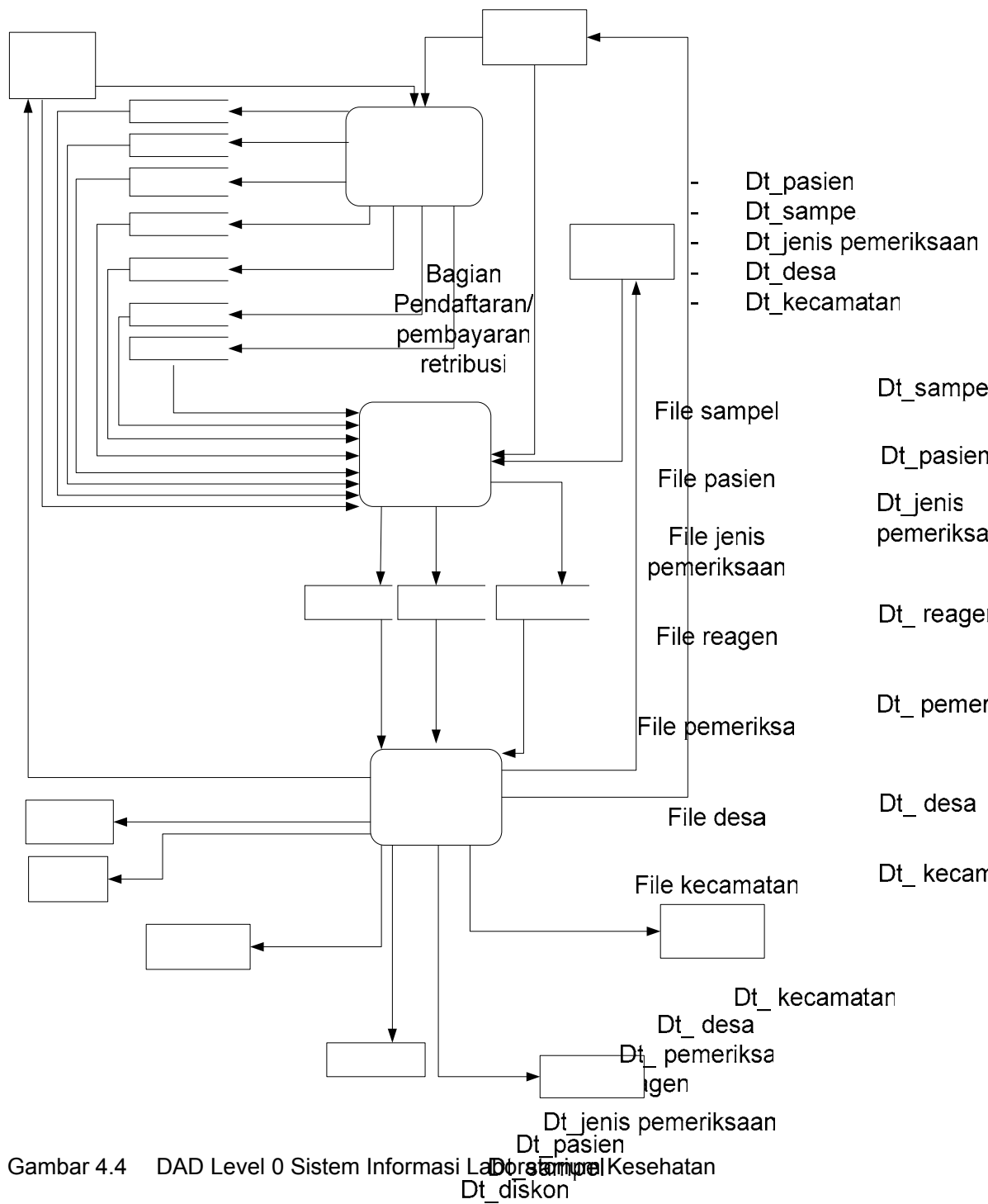
Kejadian-kejadian pada sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan Labkeskab adalah sebagai berikut:

a) Pendataan adalah pencatatan data master (data yang cenderung tidak berubah) seperti data pasien, data sampel, data jenis pemeriksaan, data reagen.

- b) Transaksi adalah pencatatan data diskon biaya pemeriksaan, data hasil pemeriksaan, data pemakaian dan stok reagen yang dibagi dalam 2 jenis pelayanan yaitu pelayanan di bagian pendaftaran/pembayaran retribusi dan di bagian pelaksana teknis.
- c) Laporan meliputi laporan hasil pemeriksaan, rekapitulasi hasil pemeriksaan, laporan keuangan, laporan statistik laboratorium, laporan pemakaian reagen dan laporan pengguna layanan laboratorium.

3) Diagram Aliran Data (DAD)

Setelah diagram konteks digambarkan maka diagram konteks akan diturunkan dalam bentuk yang lebih rinci, dengan mendefinisikan proses apa saja yang terdapat dalam DAD level 0. DAD fisik level 0 merupakan perluasan dari diagram konteks, sehingga hanya menggambarkan antarmuka antar organisasi atau unit.¹⁴



Sistem informasi laboratorium kesehatan yang disajikan terdapat 3 proses :

a) Proses Pendataan

Pada proses ini petugas bagian pendaftaran/pembayaran retribusi mengisi master berupa data pasien, data sampel, dan data jenis pemeriksaan; bagian pelaksana teknis mengisi master berupa data reagen, data pemeriksa.

b) Proses Transaksi

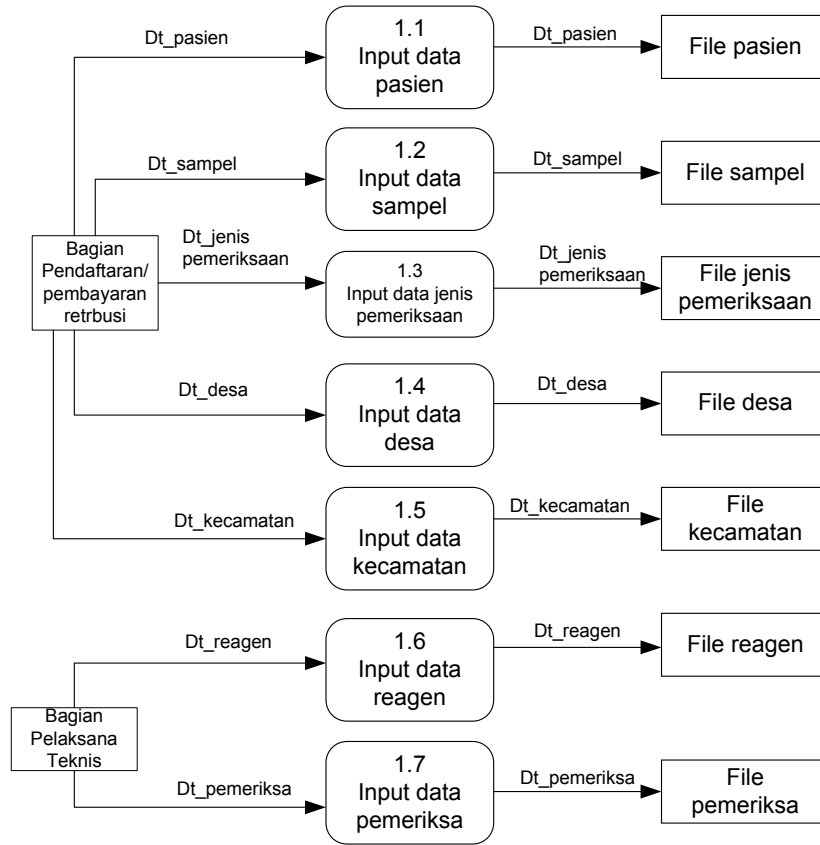
Pada proses transaksi dilakukan proses pendaftaran pasien dan sampel, pencatatan data diskon pemeriksaan dan data target pendapatan oleh bagian keuangan, pencatatan data hasil pemeriksaan laboratorium, data pemakaian dan stok reagen oleh bagian pelaksana teknis. Selain itu dilakukan rekapitulasi dan pengolahan data yang menghasilkan data tagihan, data catatan medik atau riwayat pemeriksaan laboratorium dan data pemakaian reagen dari bagian teknis pemeriksaan. Data tersebut dicatat dalam *file* tagihan, *file* transaksi reagen, *file* catatan medik laboratorium.

c) Proses Pelaporan

Pada proses pelaporan ini, yang dilakukan adalah pembuatan laporan yang berisi laporan-laporan untuk pelanggan internal yaitu manajemen laboratorium dan

pelanggan eksternal yaitu pasien dan instansi, DKK dan Kasda. Laporan untuk kepentingan manajemen diantaranya berupa laporan untuk evaluasi pelayanan yang diperlukan oleh Kepala Labkeskab berupa rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaan laboratorium, laporan statistik laboratorium, laporan pemakaian reagen, laporan keuangan dan daftar pengguna layanan. Sedangkan laporan untuk pasien dan instansi berupa informasi biaya pemeriksaan dan laporan hasil pemeriksaan, laporan ke DKK berupa laporan pemakaian reagen dan laporan keuangan, laporan ke Kasda berupa rekapitulasi pendapatan. Laporan ke Kasubbag TU berupa laporan hasil pemeriksaan laboratorium, laporan statistik, laporan keuangan, laporan pemakaian reagen, rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaan, dan laporan pengguna layanan.

4) Diagram Aliran Data (DAD) Level 1 Proses Pendataan Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan.



Gambar 4.5 DAD level 1 Proses Pendataan

Gambar 4.5 menunjukkan DAD level 1 pada proses pendataan dimana pada proses ini terdapat 7 proses yaitu:

a) Proses pendataan pasien

Pada proses ini data identitas pasien dari bagian pendaftaran/pembayaran retribusi dicatat dan disimpan dalam file pasien.

b) Proses pendataan sampel

Pada proses ini data identitas sampel dicatat dan disimpan dalam file sampel.

c) Proses pendataan jenis pemeriksaan

Pada proses ini jenis dan tarif pemeriksaan laboratorium dicatat dan disimpan dalam file jenis pemeriksaan.

d) Proses pendataan desa

Pada proses ini data identitas desa dicatat dan disimpan dalam file desa.

e) Proses pendataan kecamatan

Pada proses ini data identitas kecamatan dicatat dan disimpan dalam file kecamatan.

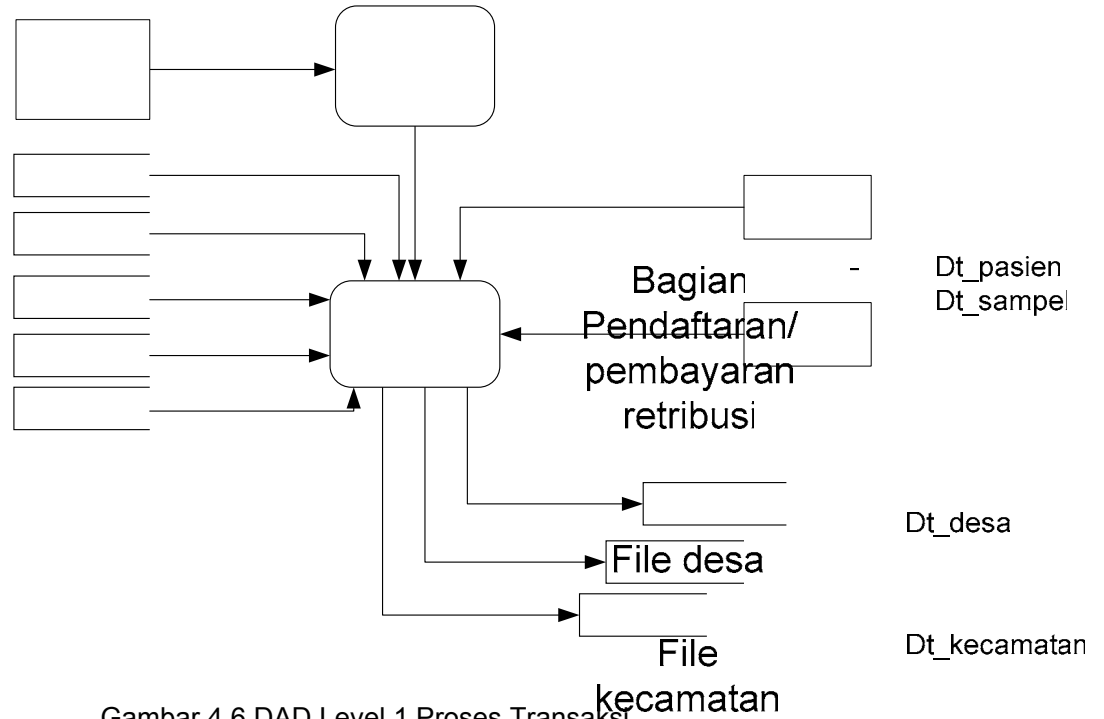
f) Proses pendataan reagen

Pada proses ini data reagen dari bagian pelaksana teknis dicatat dan disimpan dalam file reagen.

g) Proses pendataan pemeriksa

Pada proses ini data identitas pemeriksa dicatat dan disimpan dalam file pemeriksa.

5) Diagram Aliran Data (DAD) Level 1 Proses Transaksi Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan



Gambar 4.6 DAD Level 1 Proses Transaksi

Pada proses transaksi yang digambarkan dalam DAD

level 1 terdapat 2 proses, yaitu:

- Proses transaksi pendaftaran/pembayaran retribusi pasien dan sampel

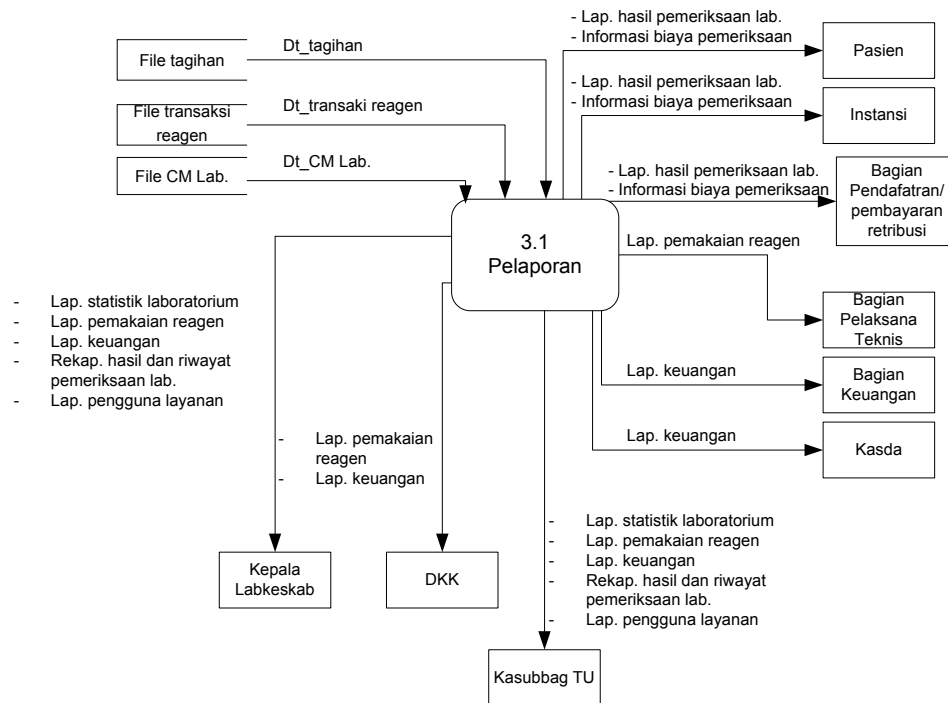
Pada proses ini data identitas pasien dan sampel yang melakukan pemeriksaan laboratorium dicatat dalam *file* transaksi yaitu *file* pasien dan sampel.

- Proses transaksi rekapitulasi dan pengolahan data

Pada proses ini daftar pasien dan sampel direkapitulasi dan diolah menghasilkan data tagihan, data catatan medik laboratorium dan data pemakaian reagen dari bagian teknis pemeriksaan. Data tersebut dicatat dalam

file tagihan, *file* transaksi reagen, *file* catatan medik laboratorium.

6) Diagram Airan Data (DAD) Level 1 Proses Pelaporan Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan



Gambar 4.7 DAD Level 1 Proses Pelaporan

Pada proses pelaporan yang digambarkan dalam DAD level 1 diketahui bahwa proses yang dilakukan adalah pembuatan laporan pemeriksaan hasil pemeriksaan laboratorium, rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaan laboratorium, laporan statistik laboratorium, laporan pemakaian reagen, laporan keuangan, laporan pengguna layanan.

b Perancangan Output dan Input

1) Perancangan Output

Output adalah produk dari sistem informasi yang dapat dilihat, yang terdiri dari tampilan di media keras, misalnya kertas atau hasil di media lunak, misalnya tampilan di layar video.

Output sendiri ada 2 (dua) tipe yaitu, *internal output* dan *external output*. Internal output adalah output yang dimaksudkan untuk mendukung kegiatan manajemen. Sedangkan output eksternal adalah output yang akan didistribusikan kepada pihak lain yang membutuhkan.⁸

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan *user* maka diperoleh kebutuhan output sebagai berikut:

Tabel 4.7 Rancangan output Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium

No	Nama Output	Format Output	Media Output	Alat Output	Distribusi
1	Informasi biaya pemeriksaan	Tabel	Kertas	Printer	- Pasien - Instansi - Petugas bagian pendaftaran/pem bayaran retribusi
2	Laporan hasil pemeriksaan laboratorium	Tabel	Kertas	Printer	- Pasien - Petugas bagian pendaftaran/pem bayaran retribusi
3	Rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaan laboratorium	Tabel	Kertas	Printer	- Ka Labkeskab - Kasubbag TU
4	Laporan keuangan	Tabel dan	Kertas	Printer	- Ka Labkeskab - Kasubbag TU

		grafik				- Kasda - DKK - Ka Labkeskab - Kasubbag TU
5	Laporan statistik laboratorium	Tabel dan grafik				
6	Laporan pemakaian reagen	Tabel	Kertas	Printer		- Ka Labkeskab - Kasubbag TU - Petugas Pelaksana Teknis - DKK - Ka Labkeskab - Kasubbag TU
7	Laporan pengguna layanan	Tabel	Kertas	Printer		

Rancangan *output* secara rinci dari sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan di Labkeskab Purbalingga adalah sebagai berikut :

a) Rancangan *Output*: Informasi Biaya Pemeriksaan

Nota Pembayaran															
Nama	:	Dokter	:												
Alamat	:	Tanggal	:												
Umur	:	No. Lab	:												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No.</th> <th style="width: 40%;">Jenis Pemeriksaan</th> <th style="width: 20%;">Tarif</th> <th style="width: 30%;">Discount</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: left; padding-left: 5px;">Total</td> </tr> </tbody> </table>				No.	Jenis Pemeriksaan	Tarif	Discount					Total			
No.	Jenis Pemeriksaan	Tarif	Discount												
Total															

Gambar 4.8 Rancangan Output Informasi Biaya Pemeriksaan

b) Rancangan *Output* : Laporan Hasil Pemeriksaan
Laboratorium

(1) Laporan hasil pemeriksaan laboratorium klinis

Laporan Hasil Pemeriksaan																	
Nama	:	Dokter	:														
Alamat	:	Tanggal	:														
Umur	:	No. Lab	:														
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 8%;">No.</th> <th style="width: 32%;">Jenis pemeriksaan</th> <th style="width: 8%;">Hasil</th> <th style="width: 8%;">Satuan</th> <th style="width: 20%;">Nilai Normal</th> <th style="width: 8%;">Ket</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						No.	Jenis pemeriksaan	Hasil	Satuan	Nilai Normal	Ket						
No.	Jenis pemeriksaan	Hasil	Satuan	Nilai Normal	Ket												

Gambar 4.9 Rancangan Output Laporan Hasil
Pemeriksaan Laboratorium Klinis

(2) Laporan hasil pemeriksaan laboratorium non klinis

Laporan Hasil Pemeriksaan.....	
Kode Lab.	:
Jenis Sampel	:
Diambil Oleh	:
Lokasi Sampel	:
Diambil tanggal:	

Gambar 4.10 Rancangan Output Laporan Hasil Pemeriksaan Non Klinis

c) Rekapitulasi hasil pemeriksaan laboratorium

(1) Rekapitulasi hasil pemeriksaan klinis

Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Klinis			
Tgl	Jam	Nama	Jenis Pemeriksaan

Gambar 4.11 Rancangan Output Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Klinis

(2) Rekapitulasi hasil pemeriksaan non klinis

Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Non Klinis				
Tgl	No. Lab	Lokasi	Jenis sampel	Pengambil

Gambar 4.12 Rancangan Output Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Non Klinis

d) Laporan statistik laboratorium

(1) Cakupan pemeriksaan klinis berdasarkan jenis pasien.

Laporan Cakupan Pemeriksaan Berdasarkan Jenis Pasien				
Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalinga				
Periode.....				
No.	Jenis pemeriksaan	Pasien		Total
		Rujukan	Atas permintaan sendiri	

Gambar 4.13 Rancangan Output Laporan Cakupan Pemeriksaan Klinis Berdasarkan Jenis Pasien

(2) Cakupan pemeriksaan klinis berdasarkan cara bayar

Laporan Cakupan Pemeriksaan Berdasarkan Cara Bayar						
Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalinga						
Tahun.....						
No.	Jenis pemeriksaan	Cakupan Pasien				Total
		Umum	JPKM	ASKIN	PN	

Gambar 4.14 Rancangan Output Laporan Cakupan
Pemeriksaan Klinis Berdasarkan
Cara Bayar

(3) Cakupan pemeriksaan non klinis

<p>Laporan Cakupan Pemeriksaan</p> <p>Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalinga</p> <p>Periode.....</p>				
No.	Nama instansi	Lokasi	Jumlah	Cakupan

Gambar 4.15 Rancangan Output Laporan Cakupan
Pemeriksaan Non Klinis

e) Laporan keuangan

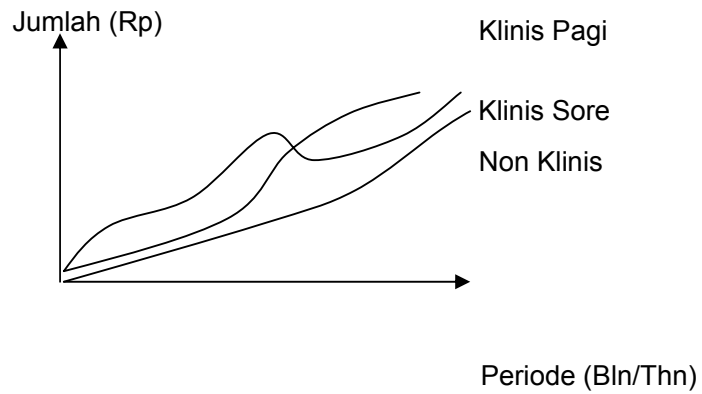
(1) Jurnal Pendapatan

Rekapitulasi Pendapatan							
Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga							
No	Tanggal	Kode Keg	Kode Rekening	Uraian	No Bukti	Penerimaan (Rp)	Pengeluaran (Rp)

Gambar 4.16 Rancangan Output Laporan Jurnal Pendapatan

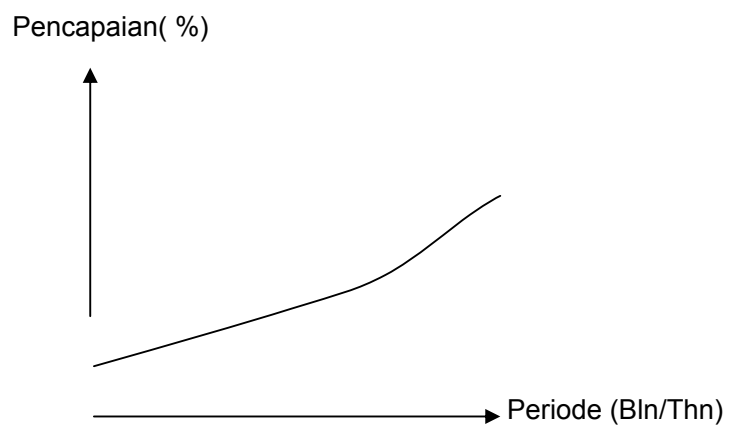
(2) Trend Pendapatan

Grafik Trend Pendapatan



Gambar 4.17 Rancangan Output Trend Pendapatan

(3) Trend Angka Pencapaian Pendapatan



Gambar 4.18 Rancangan Output Trend Angka Pencapaian Pendapatan

f) Laporan daftar pengguna layanan

<p style="text-align: center;">Daftar Pelanggan</p> <p style="text-align: center;">Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga</p> <p style="text-align: center;">Tahun.....</p> <p>Jenis Pelanggan: instansi</p>
--

Gambar 4.19 Rancangan Output Laporan Pelanggan (Instansi)

<p>Daftar Pelanggan</p> <p>Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga</p> <p>Tahun.....</p> <p>Jenis Pelanggan: Dokter</p>

Gambar 4.20 Rancangan Output Laporan Pelanggan (Instansi)

Di atas sudah disebutkan bahwa output terdiri dari 2 (dua) tipe, yaitu : *internal output* dan *eksternal output*. Pada dasarnya laporan yang dihasilkan oleh sistem informasi laboratorium kesehatan bersifat internal dan eksternal. Laporan internal diperuntukkan bagi keperluan intern Labkeskab Purbalingga. Beberapa laporan eksternal

diperuntukkan keperluan eksternal Labkeskab yaitu pelanggan, DKK Purbalingga, serta Kasda.

2) Perancangan Input

Perancangan input bertujuan memberikan bentuk-bentuk masukan di dokumen dan di layar ke sistem informasi. Masukan (*input*) merupakan langkah awal dimulainya proses informasi. Bahan mentah informasi adalah data yang terjadi pada transaksi-transaksi yang dilakukan oleh organisasi. Data hasil transaksi merupakan masukan untuk sistem informasi.^{9,14}

Berdasarkan tipenya, input seperti juga output dibagi menjadi *internal input* dan *eksternal input*. Internal input adalah input yang berasal dari dalam organisasi, sebaliknya eksternal input adalah input yang berasal dari luar organisasi.⁸ Input dari sistem informasi laboratorium kesehatan berasal dari internal dan eksternal Labkeskab Purbalingga.

Rancangan input pada sistem informasi laboratorium kesehatan yang akan dikembangkan dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Rancangan Input Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium di Labkeskab Purbalingga Tahun 2009

No	Nama Input	Format	Alat	Petugas
		Input	Input	

1.	Data pasien	Form	Keyboard	Petugas pendaftaran/pembayaran retribusi
2.	Data sampel	Form	Keyboard	Petugas pendaftaran/pembayaran retribusi
3.	Data desa	Form	Keyboard	Petugas pendaftaran/pembayaran retribusi
4.	Data kecamatan	Form	Keyboard	Petugas pendaftaran/pembayaran Retribusi
5.	Data pemeriksa	Form	Keyboard	Petugas pelaksana teknis
6.	Data jenis pemeriksaan	Form	Keyboard	Petugas pendaftaran/pembayaran retribusi
7.	Data reagen	Form	Keyboard	Petugas pelaksana teknis
8.	Data hasil pemeriksaan	Form	Keyboard	Petugas pelaksana Teknis

Pada tabel 4.8 terdapat 8 (delapan) data input pada sistem informasi yang baru, sesuai dengan kegiatan pelayanan laboratorium.

Pada tabel 4.8 juga dapat dilihat, bahwa input *device* kesemuanya adalah menggunakan *keyboard*. Alat input dapat digolongkan menjadi 2 (dua) golongan, yaitu : alat input langsung (*online input device*) dan alat input tidak langsung (*offline input device*). Alat input langsung merupakan alat input yang langsung dihubungkan dengan CPU pada komputer, misalnya keyboard, *mouse* atau *touch screen*. Kebalikannya, alat input tidak langsung, merupakan alat input yang tidak langsung dihubungkan dengan CPU, misalnya KTC (*key to card*), KTT (*key to tape*) dan KTD (*key to disk*).¹⁵ Dengan demikian, pada sistem informasi yang baru ini, seluruh alat input adalah termasuk dalam alat input langsung.

Sistem informasi dengan alat input langsung, mempunyai 2 (dua) tahapan proses input, yaitu penangkapan data (*data capture*), dan pemasukan data (*data entry*). Penangkapan data adalah proses mencatat kejadian nyata yang terjadi akibat transaksi yang dilakukan oleh organisasi ke dalam dokumen dasar. Sedangkan pemasukan data adalah proses membacakan atau memasukkan data ke dalam komputer.⁸

c. Perancangan Basis Data

Tahap selanjutnya pada penelitian ini adalah perancangan basis data. Basis data perlu dilakukan perancangan dengan tujuan untuk mengatur data sehingga akan diperoleh kemudahan,

ketepatan dan kecepatan dalam pengambilan kembali. Untuk merancang basis data salah satu metodenya adalah dengan menggunakan model *Entity Relationship* yaitu dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram (ERD)*.³⁸

1) Pendekatan Model *Entity Relationship Diagram*

Secara umum ada 2 (dua) langkah dalam membuat ERD. Langkah pertama adalah membuat ERD awal untuk mendapatkan sebuah rancangan database yang minimal dapat mengakomodasi kebutuhan penyimpanan data terhadap sistem. Setelah itu dapat dilakukan optimasi diagram ER (*final design*), dengan mempertimbangkan anomali-anomali dan aspek-aspek efisiensi, kinerja dan fleksibilitas.³⁸

Berikut adalah tahap-tahap pembuatan ERD awal:³⁸

- a) Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas yang akan terlihat.

Untuk mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan entitas dapat dilakukan dengan melihat DAD dan menganalisis *user view* yang terlibat dalam sistem, dimana hasilnya dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Himpunan Entitas Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium di Labkeskab Purbalingga Tahun 2009

No.	Entitas	Keterangan
1.	Pasien	Berisi data pasien
2.	Sampel	Berisi data sampel
3.	Desa	Berisi data desa
4.	Kecamatan	Berisi data kecamatan
5.	Jenis Pemeriksaan	Berisi data jenis pemeriksaan dan tarif pemeriksaan
6.	Pemeriksa	Berisi data pemeriksa
7.	Reagen	Berisi data reagen

- b) Menentukan atribut-atribut key dari masing-masing himpunan entitas

Dari himpunan entitas yang sudah teridentifikasi pada tabel di atas, masing-masing entitas mempunyai *atribut* yang

merupakan sebutan untuk mewakili suatu entity. Atribut-atribut tersebut adalah sebagai berikut :

Entitas Pasien mempunyai atribut :

{id, tgl_reg, no_reg, nama, kdesa, alamat, tgl_lahir, bayar, ket.}.

Entitas Sampel mempunyai atribut :

{id, kdesa, no_lab, lokasi, jenis, ket.}

Entitas Desa mempunyai atribut :

{id, kode, nama, kkec}

Entitas Kecamatan mempunyai atribut :

{id, kode, nama}

Entitas Jenis Pemeriksaan mempunyai atribut :

{id, kode pemeriksaan, jenis pemeriksaan, grup, kelompok, nama, satuan, normal, tarif}

Entitas Pemeriksa mempunyai atribut :

{id, nama pemeriksa}

Entitas Reagen mempunyai atribut :

{id, kode reagen, nama reagen, satuan, isi, kemasan}

c) Menentukan *primary key* dari setiap entitas yang ada

Langkah selanjutnya adalah menentukan primary key masing-masing entitas. Nilai dari primary key ini harus mengidentifikasi sebuah baris yang unik di dalam sebuah relasi.³⁹ Primary key terdiri dari satu atau lebih atribut-atribut relasi.

Tabel 4.10 Himpunan Primary Key masing-masing Entitas

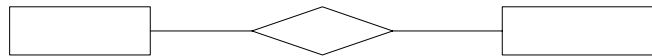
No	Entitas	Primary Key
1.	Pasien	id
2.	Sampel	id
3.	Desa	id
4.	Kecamatan	id
5.	Jenis pemeriksaan	id
6.	Pemeriksa	id
7.	Reagen	id

- d) Mengidentifikasi dan menetapkan seluruh himpunan relasi diantara entitas yang ada, serta menentukan derajat / kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi.

Setelah mengetahui entitas-entitas yang terlibat maka dalam prakteknya entitas-entitas tersebut berelasi dengan entitas yang lain. Relasi adalah hubungan antara sejumlah entitas yang ada.

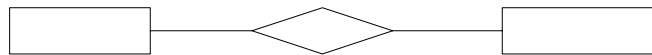
1) Relasi antara Pasien dan Sampel dengan Jenis Pemeriksaan

- a) Relasi antara Pasien dengan Jenis Pemeriksaan terjadi pada waktu pasien datang berkunjung ke Labkeskab, mendaftar di bagian pendaftaran/pembayaran retribusi sebelum dilakukan pemeriksaan laboratorium.



Gambar 4.21 Relasi R1 adalah relasi pendaftaran pasien

- b) Relasi antara Sampel dengan Jenis Pemeriksaan terjadi pada waktu sampel dikirim Labkeskab, didaftar di bagian pendaftaran/pembayaran retribusi sebelum dilakukan pemeriksaan laboratorium.



Gambar 4.22 Relasi R1A adalah relasi pendaftaran sampel

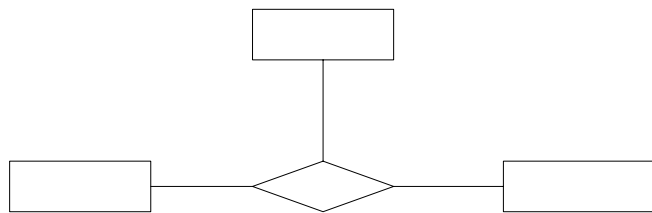
Pasien

Relasi R1 dan R1A adalah relasi pendaftaran pasien dan sampel sebelum dilakukan pemeriksaan laboratorium klinis untuk pasien dan pemeriksaan non klinis untuk sampel, dimana satu pasien atau sampel dapat mendaftar/didaftar untuk melakukan lebih dari

satu jenis pemeriksaan dan satu jenis pemeriksaan dapat diminta (dilakukan) oleh banyak pasien dan sampel, sehingga kardinalitasnya *many to many*.

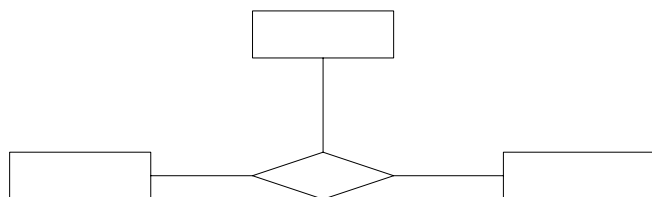
2) Relasi antara Pasien, Sampel dengan Jenis Pemeriksaan dan Pemeriksa

a) Relasi antara Pasien dengan Jenis Pemeriksaan dan Pemeriksa terjadi pada proses transaksi pemeriksaan pasien setelah dilakukan pendaftaran. Ketiga entitas membentuk relasi pemeriksaan laboratorium klinis (R2)



Gambar 4.23 Relasi R2 adalah pemeriksaan laboratorium (klinis)

b) Relasi antara Sampel dengan Jenis Pemeriksaan dan Pemeriksa terjadi pada proses transaksi pemeriksaan sampel setelah dilakukan pendaftaran. Ketiga entitas membentuk relasi pemeriksaan laboratorium non klinis (R2A)

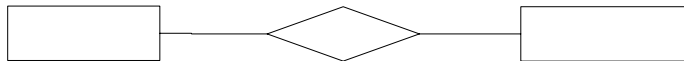


Gambar 4.24 Relasi R2A adalah pemeriksaan laboratorium (non klinis)

Dalam pemeriksaan laboratorium, satu pasien atau sampel dapat melakukan jenis pemeriksaan lebih dari satu dan satu jenis pemeriksaan dapat dilakukan oleh beberapa pasien atau sampel. Pemeriksaan laboratorium pasien atau sampel dapat dilakukan oleh lebih dari satu pemeriksa dan satu pemeriksa dapat melakukan pemeriksaan lebih dari satu sampel atau pasien, sehingga kardinalitasnya adalah *many to many*.

3) Relasi antara Jenis Pemeriksaan dengan Reagen

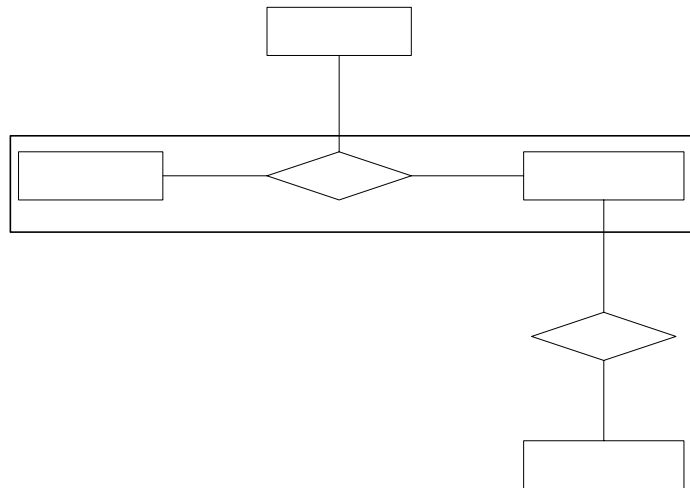
Relasi antara jenis pemeriksaan dengan reagen terjadi pada saat dilakukan pemeriksaan laboratorium dengan menggunakan reagen. Dalam pemeriksaan laboratorium, satu jenis pemeriksaan yang dilakukan oleh seorang pasien atau sampel dapat menggunakan lebih dari satu macam reagen, sehingga kardinalitasnya adalah *many to one*.



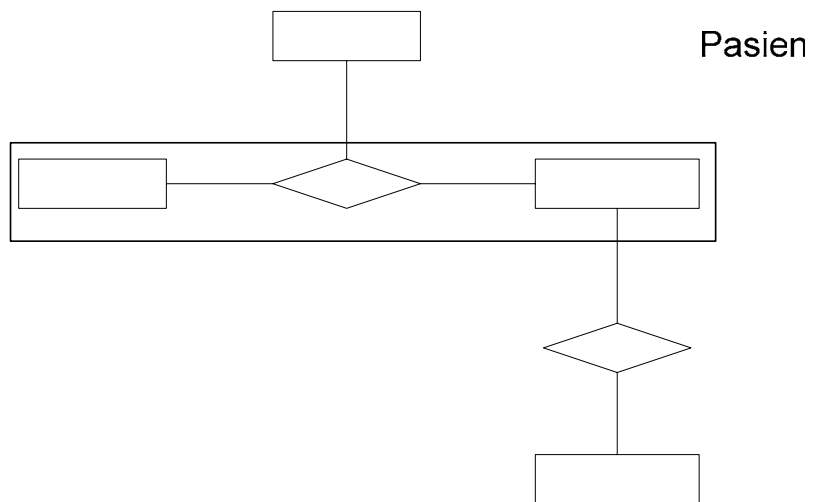
Gambar 4.25 Relasi R3 adalah relasi pemakaian reagen

Dari semua relasi masing-masing entitas yang telah digambarkan dengan ERD-nya maka secara keseluruhan

gambar ERD awalnya dapat dilihat pada gambar 4.26 dan 4.27



Gambar 4.26 ERD Awal Pemeriksaan Klinis



Gambar 4.27 ERD Awal Pemeriksaan Non Klinis

e) Implementasi Model Data ke Tabel

Entitas-entitas yang diperoleh dari proses pemodelan dengan menggunakan ERD harus

ditransformasikan ke basis data fisik dalam bentuk tabel (file-file data), yang merupakan komponen utama pembentuk basis data. Selanjutnya atribut-atribut yang melekat pada masing-masing himpunan entitas dan himpunan relasi akan dinyatakan sebagai *field-field* dari tabel-tabel yang sesuai.³⁹

Dari hasil relasi yang diperoleh dari diagram ERD Awal (gambar 4.24 dan 4.25), maka perlu dianalisis apakah relasi-relasi yang terbentuk akan menghasilkan tabel baru atau hanya berupa penambahan/penyertaan atribut-atribut relasi ke tabel yang mewakili salah satu dari himpunan entitas. Hal ini bisa dilihat dari kardinalitas relasi yang terbentuk.

Himpunan relasi yang terbentuk tersebut dapat dianalisis sebagai berikut :

- (1) Relasi antara Pasien dengan Jenis Pemeriksaan yang membentuk relasi R1 kardinalitasnya adalah *many to many*, maka relasi R1 diimplementasikan menjadi tabel baru.
- (2) Relasi antara Sampel dengan Jenis Pemeriksaan yang membentuk relasi R1A kardinalitasnya adalah *many to many*, maka relasi R1A diimplementasikan menjadi tabel baru.
- (3) Relasi antara Pasien, Pemeriksa dan Jenis Pemeriksaan membentuk relasi R2, kardinalitasnya

adalah *many to many*, maka relasi R2 diimplementasikan menjadi tabel baru.

(4) Relasi antara Sampel, Pemeriksa dan Jenis Pemeriksaan membentuk relasi R2A, kardinalitasnya adalah *many to many*, maka relasi R2A diimplementasikan menjadi tabel baru.

(5) Relasi antara Jenis Pemeriksaan dengan Reagen yang membentuk relasi R3 kardinalitasnya adalah *many to many*, maka relasi R3 diimplementasikan menjadi tabel baru.

4) Perancangan Normalisasi

Tabel yang diperoleh pada implementasi di atas merupakan langkah awal dalam merancang basis data. Tahap selanjutnya adalah rancangan normalisasi yang merupakan rancangan akhir. Dalam proses ini akan menganalisa tabel yang terbentuk sebelumnya dalam upaya memperoleh sebuah tabel basis data dengan struktur yang baik dengan cara menerapkan sejumlah aturan dan kriteria standar pada setiap tabel yang menjadi anggota basis data tersebut.³⁹

Sebuah tabel dapat dikategorikan baik (efisien atau normal), jika telah memenuhi tiga kriteria yaitu : jika ada dekomposisi (penguraian) tabel maka dekomposisi harus dijamin aman (*lossless-join decomposition*), terpeliharanya ketergantungan fungsional pada saat perubahan data

(*dependency presertation*), tidak melanggar *boyce-code normal form* (BCNF).³⁹

Teknik yang dipakai dalam normalisasi ini adalah ketergantungan fungsional (KF), prinsip dari teknik ini adalah setiap tabel yang digunakan hanya memiliki satu ketergantungan fungsional. Sebuah tabel yang memiliki lebih dari satu KF, bisa dipastikan bukan merupakan tabel yang baik. Proses normalisasi ini bisa dilakukan dengan mengecek atau menguji dari setiap tabel yang sudah diperoleh, apakah sudah memenuhi bentuk Normal ke-3 (3-NF) atau belum. Jika belum memenuhi bentuk 3-NF maka harus didekomposisi. Adapun syarat 3-NF adalah : tabel tersebut harus memenuhi 2-NF dan setiap atribut bukan kunci tidak tergantung secara fungsional kepada atribut bukan kunci yang lain dalam tabel tersebut.

Di bawah ini hasil normalisasi sistem informasi laboratorium kesehatan :

a) Uji Normalisasi tabel Pasien

Tabel Pasien yang diperoleh dari proses ERD adalah :

Pasien {id, tgl_reg, no_reg, nama, kdesa, alamat, tgl_lahir, bayar, nama dokter, ket. }.

id secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel Pasien. **id** merupakan *key*, maka tabel Pasien telah memenuhi 2-NF.

Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya **id** yang menentukan semua atribut di tabel Pasien.

id → tgl_reg, no_reg, nama, kdesa, alamat, tgl_lahir, bayar, nama dokter, ket.

Ternyata selain Id pasien, tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, maka tabel Pasien telah memenuhi 3-NF.

b) Uji Normalisasi Tabel Sampel

Tabel Sampel yang diperoleh dari proses ERD adalah :

Sampel {**id**, kdesa, no_lab, lokasi, tipe sampel, jenis pemeriksaan, nama petugas pengambil, ket. }

id secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel Sampel. **id** merupakan *key* maka tabel Sampel telah memenuhi 2-NF.

Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya **id** yang menentukan semua atribut di tabel Sampel.

id → kdesa, no_lab, lokasi, tipe sampel, jenis pemeriksaan, nama petugas pengambil, ket.

Ternyata selain Id sampel, tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, tabel Sampel telah memenuhi 3NF.

c) Uji Normalisasi Tabel Jenis Pemeriksaan

Tabel Jenis pemeriksaan yang diperoleh dari proses ERD adalah :

Jenis Pemeriksaan {id, kode, jenis pemeriksaan, grup, kelompok, nama satuan, nilai normal, tarif}

id secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel Jenis Pemeriksaan. **id** merupakan *key* maka tabel Jenis Pemeriksaan telah memenuhi 2-NF.

Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya **id** yang menentukan semua atribut di tabel Jenis Pemeriksaan.

id → kode, jenis pemeriksaan, grup, kelompok, nama satuan, nilai normal, tarif

Ternyata selain **id** tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, tabel Jenis Pemeriksaan telah memenuhi 3NF.

d) Uji Normalisasi Tabel Pemeriksa

Tabel Pemeriksa yang diperoleh dari proses ERD adalah :

Pemeriksa {id, tanggal, no_lab, no_sub, nama pemeriksa}

id secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel Pemeriksa. **id** merupakan *key* maka tabel Pemeriksa telah memenuhi 2-NF.

Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya **id** yang menentukan semua atribut di tabel Pemeriksa.

id → tanggal, no_lab, no_sub, nama pemeriksa

Ternyata selain **id** tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, tabel Pemeriksa telah memenuhi 3NF.

e) Uji Normalisasi Tabel Reagen

Tabel Reagen yang diperoleh dari proses ERD adalah :

Reagen {id, kode, nama reagen, satuan, isi, kemasan}

id secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel Reagen merupakan *key* maka tabel Reagen telah memenuhi 2-NF.

Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya **id** yang menentukan semua atribut di tabel Reagen.

id → kode, nama reagen, satuan, isi, kemasan

Ternyata selain **id** tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, tabel Reagen telah memenuhi 3NF.

f) Uji Normalisasi Tabel Desa

Tabel Desa yang diperoleh dari proses ERD adalah :

Instansi {id, kode, nama, kkec}

id secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel Desa. **id** merupakan *key* maka tabel Desa telah memenuhi 2-NF.

Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya **id** yang menentukan semua atribut di tabel Desa.

id → kode, nama, kkec.

Ternyata selain **id** tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, tabel Desa telah memenuhi 3NF.

g) Uji Normalisasi Tabel Kecamatan

Tabel Kecamatan yang diperoleh dari proses ERD adalah :

Instansi {**id**, kode, nama }

id secara fungsional menentukan semua atribut yang ada pada tabel Kecamatan. **id** merupakan *key* maka tabel Kecamatan telah memenuhi 2-NF.

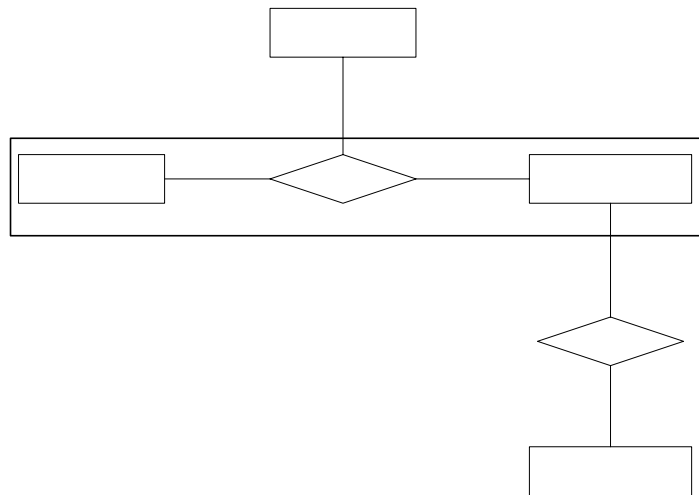
Untuk mengetahui apakah memenuhi 3-NF, harus diuji apakah hanya **id** yang menentukan semua atribut di tabel Kecamatan.

id → kode, nama.

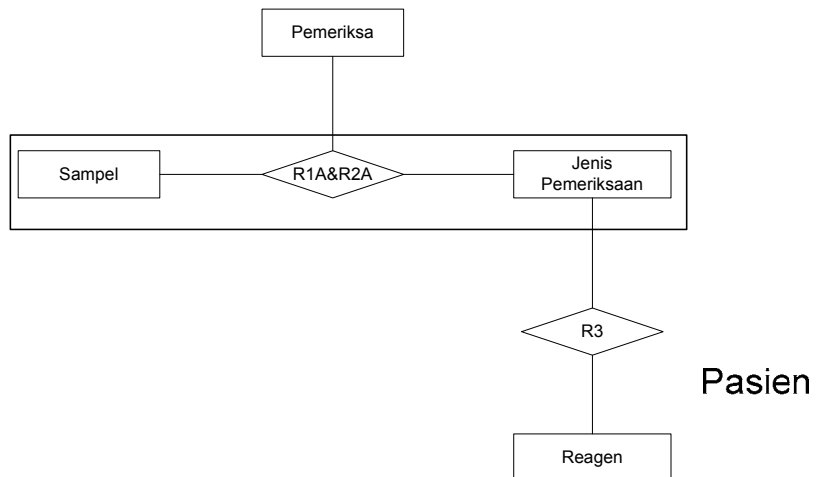
Ternyata selain **id** tidak ada atribut lain yang ketergantungan fungsional kepada atribut lain, tabel Kecamatan telah memenuhi 3NF.

5) Rancangan ERD Akhir

Dari pengujian dengan *dependency functional* pada proses normalisasi, maka dapat digambarkan relasi antar entitas final dengan diagram E-R. Gambaran rancangan ERD selengkapnya dapat dilihat pada gambar 4.28 dan 4.29.



Gambar 4.28 ERD Akhir Pemeriksaan Klinis



Gambar 4.29 ERD Akhir Pemeriksaan Non Klinis

6) Perancangan Struktur File Basis Data

Hasil dari tabel yang berupa file-file data pada perancangan normalisasi selanjutnya dirancang struktur dari file-file basis datanya. Struktur file basis data tersebut menjelaskan field-field yang ada pada file data disertai tipe data dan keterangan yang memperjelas. File-file data yang akan diuraikan struktur file basis datanya adalah :

Tabel 4.11 Daftar File Data Base

No.	Nama File	Key	Keterangan
1	pasien	id pasien	Data pasien
2	sampel	id sampel	Data sampel
3	pemeriksa	id pemeriksa	Data pemeriksa
4	desa	id desa	Data desa
5	kecamatan	id kecamatan	Data kecamatan
6	jns_pemeriksaan	id jns pemeriksaan	Data jenis pemeriksaan
7	reagen	id reagen	Data reagen
8	transaksi	id transaksi	Data transaksi reagen
9	cm_lab	id cm_lab	Data riwayat pemeriksaan lab
10	tagihan	id tagihan	Data jumlah pembayaran
11	setting	id setting	Data setting lembaga
12	user	id user	Data pemakai

Pada tabel 4.11 terdapat *file setting* digunakan untuk menyimpan data-data mengenai identitas lembaga/organisasi Labkeskab Purbalingga yang berisi tentang nama dan jabatan

petugas dalam organisasi Labkeskab Purbalingga. File ini tidak digambarkan sebagai entitas di dalam DAD Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan.

Demikian juga *file user* digunakan untuk menyimpan data-data mengenai user/pengguna sistem yang berisi tentang nama, password dan level user sehingga tidak digambarkan di dalam DAD Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan.

File-file data pada tabel 4.11 akan diuraikan lebih rinci dengan menggunakan kamus data (*data dictionary*) untuk masing-masing file basis data sebagai berikut :

a) Kamus Data File Pasien

Tabel 4.12 Kamus Data File Pasien

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	id	int	6	Id pasien
2	tgl_reg	date		Tanggal registrasi
3	no_reg	varchar	15	No registrasi
4	nama	varchar	255	Nama pasien
5	kdesa	varchar	100	Kode
6	alamat	varchar	255	Alamat pasien
7	tgl_lahir	date		Tanggal lahir
8	bayar	varchar	100	Cara bayar
9	ket.	varchar	255	Keterangan (PPK)

Keterangan :

var char = varchar

int = intiger

date = date

b) Kamus Data File Sampel

Tabel 4.13 Kamus Data File Sampel

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	id	int	11	Nomor sampel
2	kdesa	varchar	100	Kode desa
2	no_lab	varchar	100	Nomor laboratorium sampel
3	lokasi	varchar	255	Nama sampel
4	tipe	varchar	50	Jenis sampel
5	jenis	varchar	50	Jenis sarana pengambilan sampel
6	petugas	varchar	100	Alamat pengambilan sampel
7	ket.	varchar	100	Keterangan pengirim sampel

c) Kamus Data File Pemeriksa

Tabel 4.14 Kamus Data File Pemeriksa

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	id	int	11	Id pemeriksa
2	nama	varchar	255	Nama pemeriksa

d) Kamus Data File Kecamatan

Tabel 4.15 Kamus Data File Kecamatan

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	id	int	11	Id kecamatan
2	kode	varchar	100	Kode kecamatan
3	nama	varchar	100	Nama kecamatan

e) Kamus Data File Desa

Tabel 4.16 Kamus Data File Desa

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	id	int	11	Id desa
2	kode	varchar	100	Kode desa
3	nama	varchar	100	Nama desa

f) Kamus Data File Jenis Pemeriksaan

Tabel 4.17 Kamus Data File Jenis Pemeriksaan

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	id	Int	11	Id jenis pemeriksaan
2	kode	varchar	10	Kode pemeriksaan
3	jenis	varchar	20	Jenis pemeriksaan
4	grup	varchar	20	Kategori/grup pemeriksaan
5	kelompok	varchar	20	Kelompok pemeriksaan
6	nama	varchar	255	Nama pemeriksaan
7	satuan	varchar	255	Satuan
8	normal	varchar	255	Nilai normal

9	tarif	decimal	10,2	Tarif pemeriksaan
---	-------	---------	------	-------------------

g) Kamus Data File Reagen

Tabel 4.18 Kamus Data File Reagen

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	id	int	4	Nomor reagen
2	kode	char	5	Kode reagen
3	nama	varchar	255	Nama reagen
4	satuan	varchar	100	Nama pemeriksaan
5	isi	varchar	100	Isi
6	kemasan	varchar	20	Kemasan

h) Kamus Data File Transaksi Reagen

Tabel 4.19 Kamus Data File Transaksi Reagen

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	id	int	10	Nomor id transaksi
2	tanggal	date		Tanggal transaksi
3	no_lab	varchar	20	No lab
4	no_sub	varchar	20	No sub pemeriksaan
5	kode_reagen	varchar	20	Kode reagen

6	masuk	decimal	5,0	Jumlah reagen masuk
7	keluar	decimal	5,0	Jumlah reagen keluar

i) Kamus Data File Catatan Medis Laboratorium

Tabel 4.20 Kamus Data File Catatan Medis Laboratorium

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	id	int	11	Nomor id cm laboratorium
2	tanggal	date		Tanggal pemeriksaan
3	no_reg	varchar	100	No register pasien
4	no_lab	varchar	20	No lab sampel
5	no_sub	varchar	10	No sub pemeriksaan
6	Jam	char	4	Jam pemeriksaan
7	kode	varchar	100	Kode pemeriksaan
8	hasil	varchar	10	Hasil pemeriksaan
9	dokter	varchar	100	Nama dokter
10	ket	varchar	50	Keterangan

j) Kamus Data File Tagihan

Tabel 4.21 Kamus Data File Tagihan

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	id	int	11	Id tagihan
2	tanggal	date		Tanggal pemeriksaan
3	no_lab	varchar	100	No lab
4	item	varchar	255	Keterangan pembayaran
5	tarif	decimal	10,2	Tarif pemeriksaan

k) Kamus Data File Setting

Tabel 4.22 Kamus Data File Setting

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	id	Int	11	Id
2	lembaga	varchar	255	Nama lembaga(Labkes)
3	alamat	varchar	255	Alamat Labkes
4	kepala	varchar	255	Kepala Labkes
5	bendahara	varchar	255	Bendahara
6	loket	varchar	255	Petugas loket

l) Kamus Data File User

Tabel 4.23 Kamus Data File User

No	Nama Field	Type	Lbr	Keterangan
1	id	int	11	Id user
2	name	varchar	20	Nama user
3	pass	varchar	126	Password
4	level	int	11	Level user

Dengan menggunakan kamus data yang tersusun dapat menjelaskan keterangan dari field-field basis data sistem informasi program laboratorium kesehatan dan dapat menghasilkan laporan yang dibutuhkan oleh Kepala Labkeskab dan petugas pengolah data.

c. Perancangan Dialog Antar Muka

Perancangan dialog antar muka merupakan rancang bangun dari dialog antara pemakai sistem dengan komputer. Dialog ini dapat terdiri dari proses memasukkan data ke sistem, menampilkan output informasi kepada pemakai atau dapat keduanya. Salah satu cara membuat dialog *layer* komputer adalah dengan menggunakan menu.¹⁵

Perancangan dialog antar muka sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium menggunakan menu karena mudah dipahami dan digunakan oleh pemakai. Menu berisi beberapa alternatif atau pilihan yang disajikan pada pemakai.

Salah satu menu yang digunakan untuk perancangan dialog antar muka penelitian ini adalah *pull-down menu*, yang terdiri dari bar menu yang menjadi pilihan dan dapat dipilih dengan menggerakkan kursor ke kiri, kanan, atas dan bawah. Antar muka

yang ditampilkan berupa data input, laporan petunjuk dan admin area yang meliputi : antar muka transaksi (pendaftaran klinis, pendaftaran non klinis, pemeriksaan laboratorium, transaksi reagen), antar muka laporan (hasil pemeriksaan klinis, hasil pemeriksaan non klinis, laporan reagensia, laporan keuangan, laporan statistik, daftar pelanggan), antar muka petunjuk, dan antarmuka admin area.

6. Tahap Membangun Sistem Baru

Tujuan dari tahap ini adalah membangun (pemrograman) dan menguji sistem sesuai kebutuhan dan spesifikasi rancangan, mengimplementasikan *interface* antara sistem baru dan sistem yang ada. Uraian dari tiap tujuan dijelaskan sebagai berikut :

a. Pemrograman

Tahap ini bertujuan untuk mengkonversikan hasil perancangan logika ke dalam kegiatan operasi pengkodean dengan menggunakan bahasa pemrograman sehingga konsep logikal yang sudah dirancang dapat diterjemahkan ke dalam fungsi-fungsi program yang dapat digunakan pemakai dengan mudah dan memastikan bahwa semua fungsi atau modul program dapat dibuat dan dapat berjalan secara benar.⁸ Pada penelitian ini mengingat

keterbatasan waktu program sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium dikerjakan peneliti dibantu oleh seorang programmer. Adapun program dibuat berdasar perancangan meliputi :

1) Pembuatan Basis Data

Pada perancangan basis data dimulai dari perancangan model menggunakan diagram konteks dan DAD, kemudian dimodelkan dengan ERD sehingga didapatkan tabel-tabel yang selanjutnya dilakukan normalisasi untuk mendapatkan tabel yang bebas redudansi.⁶ Tabel basis data dibuat dengan *tools tools database My SQL* dengan komponen *row* dan *columns*.

2) Pembuatan Form Masukan

Form masukan dibuat sesuai dengan rancangan input yang ada dan dibuat langsung dengan bahasa pemrograman *PHP Script Language version 2.11.4*. Dasar dari pembuatan form masukan adalah dari formulir-formulir data maupun laporan yang selama ini telah dipergunakan di Labkeskab Purbalingga, misalnya form masukan pasien atau sampel, form rujukan.

3) Pembuatan Laporan

Laporan atau output, dibuat berdasarkan hasil wawancara dengan responden dimana dapat diketahui kebutuhan manajemen terhadap informasi yang dibutuhkan untuk mendukung fungsi manajerial khususnya dalam rangka kegiatan evaluasi pelayanan laboratorium. Kebutuhan

manajemen terhadap informasi berbeda-beda. Laporan ini dibuat dengan merealisasikan masing-masing tabel yang terdapat pada basis data.

4) Pembuatan antar muka menu utama (*design dialog*)

Desain antar muka merupakan rancang bangun dari percakapan antara pemakai sistem dengan komputer. Percakapan ini dapat terdiri dari proses memasukkan data ke sistem, menampilkan output informasi kepada *user* atau keduanya.⁸

Antar muka menu utama dibuat sesuai dengan urutan-urutan proses yang telah dirancang pada DAD. Persyaratan dalam merancang menu dialog antar muka adalah pemakai sistem (*user*) harus selalu mengerti apa yang akan dikerjakan selanjutnya terhadap sistem. Artinya sistem harus menyediakan instruksi-instruksi apa yang harus dikerjakan oleh pemakai sistem.¹⁵

b. Validitasi Sistem Oleh Programmer

Setelah tahap pengkodean selesai dilakukan, selanjutnya adalah tahap pengujian yang bertujuan melakukan pengujian atau pengetesan terhadap semua modul program yang dibuat, sehingga pada saat diimplementasikan nanti dipastikan berjalan dengan baik dan tidak menimbulkan pemborosan sumberdaya yang digunakan. Dalam melakukan pengujian program akan menggunakan urutan sebagai berikut: ¹⁴

- 1) Pengetesan dasar, yaitu melakukan pengujian di bagian modul yang paling kecil, sehingga dipastikan bagian tersebut berjalan dengan benar dan efisien.
- 2) Pengetesan kelompok, yaitu melakukan tes untuk kelompok-kelompok dasar modul sehingga interaksi antar modul dapat berjalan dengan baik.
- 3) Pengetesan fungsi, yaitu melakukan tes untuk pengujian pada fungsi-fungsi grup sehingga interaksi antar grup dapat berjalan dengan baik.
- 4) Pengetesan sistem, yaitu melakukan pengujian sistem secara keseluruhan, sehingga sistem dapat bekerja sesuai dengan harapan dan fungsi sebenarnya. Pengetesan ini dilakukan dengan mengaktifkan dan mencoba seluruh fungsi yang disediakan oleh sistem.

7. Tahap Implementasi

Tahap selanjutnya dari pengembangan sistem adalah implementasi, dimana tahap ini merupakan tahap meletakkan sistem supaya siap untuk dioperasikan. Sebelum sistem diterapkan perlu dilakukan terlebih dahulu rencana implementasi sistem. Rencana ini dimaksudkan terutama untuk mengatur jadwal dan biaya.⁸

Tujuan dari tahap ini adalah menerapkan sistem informasi laboratorium kesehatan yang baru dibangun dalam kegiatan evaluasi pelayanan laboratorium di Labkkeskab Purbalingga. Adapun prosedurnya sebagai berikut :

- a. Di bagian pendaftaran dilakukan pencatatan/pendaftaran pasien untuk pemeriksaan klinis dan sampel untuk pemeriksaan non klinis serta memasukkan data identitas pasien dan sampel pemeriksaan serta jenis pemeriksaan yang akan dilakukan. Di bagian ini juga dilakukan penghitungan biaya pemeriksaan yang akan dilakukan dan menghasilkan informasi mengenai biaya pemeriksaan berupa nota pembayaran yang diserahkan kepada pelanggan.
- b. Kemudian pasien menuju ke bagian pelaksana teknis untuk dilakukan pengambilan sampel dan pemeriksaan sampel oleh petugas pelaksana teknis. Untuk sampel pemeriksaan non klinis langsung dilakukan pemeriksaan sesuai dengan jenis pemeriksaan yang diminta. Petugas pelaksana teknis tinggal mengklik nomor pasien dan sampel, kemudian petugas pelaksana teknis mengisi hasil pemeriksaan yang diperoleh dan nama pemeriksa yang melakukan pemeriksaan. Kemudian petugas pelaksana teknis juga menginput nama reagen yang dipakai dan jumlahnya. Dari sistem dihasilkan laporan hasil pemeriksaan laboratorium baik klinis maupun non klinis.
- c. Petugas pelaksana teknis kemudian menyerahkan ke Kepala Labkeskab untuk mendapatkan pengesahan sebelum diserahkan ke pasien atau pengirim sampel.
- d. Petugas bagian keuangan memperoleh laporan berupa rekapitulasi pendapatan laboratorium untuk dilaporkan ke Kasda.
- e. Setelah beberapa waktu yang ditentukan, petugas pengolah data memperoleh laporan kegiatan yang sudah terjadi misalnya dalam sebulan dan melaporkan beberapa laporan kepada Kepala

Labkeskab untuk dievaluasi bagaimana pelayanan yang dilakukan, untuk ditindaklanjuti.

Berikut ini adalah hasil sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium:

- a. Tampilan Menu Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium.

1) *Front Page*



Gambar 4.30 Tampilan *Front Page* Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan

Front page terdiri dari bagian-bagian menu utama (pendaftaran klinis, pendaftaran non klinis, pemeriksaan laboratorium dan transaksi reagen), menu laporan (laporan hasil pemeriksaan klinis dan non klinis, laporan keuangan,

laporan reagensia, laporan statistik dan laporan daftar pelanggan), menu petunjuk dan menu admin area.

Dengan pembagian ke dalam menu-menu tersebut di atas akan memberikan kemudahan kepada *user* untuk memilih menu sesuai dengan pekerjaan yang akan dilakukannya.

2) Otoritas Menu



The image shows a login form within a rectangular border. At the top left, the word "Login" is enclosed in a small box. Below this, the labels "Username" and "Password" are positioned to the left of two stacked input fields. A blue "Login" button is located below the input fields.

Gambar 4.31 Login sistem untuk User

Para pengguna sistem tidak dapat mengakses semua menu utama, karena sudah disesuaikan berdasarkan kebutuhan dari masing-masing pengguna. Sebelum masuk ke menu utama, masing-masing pengguna harus mengisi *user* dan *Password* yang ada pada *login* sistem.

3) Menu Pendaftaran Klinis

Menu pendaftaran klinis digunakan sebagai menu input data pasien dan jenis pemeriksaan yang akan dilakukan serta besarnya biaya yang akan dibebankan kepada pasien . Input

pendaftaran klinis ini dilakukan oleh bagian pendaftaran/pembayaran retribusi.

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga
Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga Telp. (0281)891134

Pasien

Nama Pasien No Lab
 No Reg 09.00.12340.29 Tanggal Periksa 26-06-2009
 Tanggal Lahir Jam Pagi
 Desa Dokter
 Alamat Ketr/PPK
 Cara Bayar UMUM

Pemeriksaan	Tarif Total : Rp
<input type="text"/>	Diskon: 0
<input type="text"/>	Diskon: 0
<input type="text"/>	Diskon: 0
<input type="text"/>	Diskon: 0
<input type="text"/>	Diskon: 0
<input type="text"/>	Diskon: 0

Gambar 4.32 Tampilan Menu Pendaftaran Klinis

Pada menu pendaftaran klinis data-data yang harus diinput adalah: nama pasien, no. register, tanggal lahir, alamat, cara bayar, no. lab, tanggal pemeriksaan, jam pemeriksaan (pagi/sore), nama dokter, dan instansi yang merujuk (jika pasien rujukan).

Pada perhitungan biaya pemeriksaan, input data diskon biaya pemeriksaan dilakukan dengan memasukkan jumlah diskon pemeriksaan untuk tiap jenis pasien (JPKM dan ASKIN).

Setelah data-data tersebut diisi kemudian dilakukan proses penyimpanan dengan menekan tombol **"Simpan"**. Data pasien tersebut akan menjadi basis data pasien yang akan sangat berguna sebagai sumber informasi bagi kegiatan selanjutnya yaitu bagian pelaksana teknis untuk melakukan

pemeriksaan pasien serta untuk kepentingan manajemen Labkeskab.

Setelah proses penyimpanan akan muncul informasi mengenai biaya yang dibebankan kepada pasien dalam bentuk nota pembayaran seperti gambar berikut:

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga
 Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga. Telp. (0281)891134

Nota Pembayaran

Nama : Yeni Mahwati
 Alamat : RT 02 RW 02 Kaligondang
 Dokter : Dwi

Tanggal : 2009-06-03
 No Reg : 09.00.12340.01
 No Lab : 0001

No	Jenis Pemeriksaan	Tarif	Diskon
1	ASTO	20,000.00	0
2	- Asam Urat	15,000.00	0
Total		Rp 35.000,00	Rp 0,00

Gambar 4.33 Tampilan Nota Pembayaran

4) Menu Pendaftaran Non Klinis

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga
 Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga Telp. (0281)891134

Pemeriksaan Sampel

Lokasi <input type="text"/> Jenis Pemeriksaan <input type="text" value="Air Bersih"/> Jenis Sampel <input type="text"/> Desa <input type="text"/>	Tgl Ambil <input type="text" value="20-06-2009"/> No/Kode Lab <input type="text"/> Ket/PPK <input type="text"/> Petugas <input type="text"/>
--	---

Pemeriksaan		Tarif Total : Rp	
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0
<input type="text"/>	0	Diskon	0

Gambar 4.34 Tampilan Menu Pendaftaran Non Klinis

Menu pendaftaran non klinis digunakan sebagai menu input data sampel dan jenis pemeriksaan yang akan dilakukan serta besarnya biaya yang akan dibebankan kepada pengirim sampel. Input pendaftaran non klinis ini dilakukan oleh bagian pendaftaran/pembayaran retribusi.

Pada menu pendaftaran non klinis data-data yang harus diinput adalah: lokasi sampel, jenis pemeriksaan, jenis sampel, desa, tanggal pengambilan, no. lab, nama pos pelayanan kesehatan (pengirim sampel) dan nama petugas pengambil sampel.

Setelah data-data tersebut diisi kemudian dilakukan proses penyimpanan dengan menekan tombol **"Simpan"**. Data identitas sampel tersebut akan menjadi basis data sampel yang akan sangat berguna sebagai sumber informasi bagi kegiatan selanjutnya yaitu bagian pelaksana teknis untuk melakukan pemeriksaan sampel serta untuk kepentingan manajemen Labkeskab.

Setelah proses penyimpanan akan muncul informasi mengenai biaya yang dibebankan kepada pengirim sampel dalam bentuk nota pembayaran.

5) Menu Hasil Pemeriksaan Laboratorium

Menu hasil pemeriksaan laboratorium adalah tampilan menu input hasil pemeriksaan laboratorium yang berisi data tanggal, no. lab, biaya, aksi dan nama pemeriksa.

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga			
Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga. Telp. (0281)891134			
No Lab :	<input type="text"/>		
Tanggal :	<input type="text" value="07-06-2009"/>	s/d <input type="text" value="07-06-2009"/>	<input type="button" value="Q"/>
Tanggal	No Lab	Biaya	Aksi
06-06-2009	000100	55000.00	Isi hasil Cetak
06-06-2009	0003	158000.00	Isi hasil Cetak
06-06-2009	99991	64000.00	Isi hasil Cetak
06-06-2009	99992	60000.00	Isi hasil Cetak
06-06-2009	99993	60000.00	Isi hasil Cetak
06-06-2009	99994	130000.00	Isi hasil Cetak
06-06-2009	AX002	37500.00	Isi hasil Cetak
06-06-2009	AX003	12500.00	Isi hasil Cetak
06-06-2009	AX004	20000.00	Isi hasil Cetak
06-06-2009	AX005	20000.00	Isi hasil Cetak
06-06-2009	AX006	27500.00	Isi hasil Cetak
06-06-2009	AX007	27500.00	Isi hasil Cetak

Gambar 4.35 Tampilan Menu Pemeriksaan Laboratorium

Pada menu **Aksi** terdapat dua pilihan aktivitas yaitu **Isi hasil** dan **Cetak** dengan warna coklat jika aktivitas sudah dilakukan dan warna biru jika aktivitas belum dilakukan.

Untuk mengisi hasil pemeriksaan dilakukan dengan meng-klik isi hasil sehingga akan tampil form untuk memasukkan data hasil pemeriksaan dan nama pemeriksa (petugas pelaksana teknis) seperti gambar 4.35.

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga
 Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga. Telp. (0281)891134

No_reg	Nama	Alamat	Bayar	Ket	Tanggal
09.00.12340.10	Yeni Mahwati	RT 02 RW 02 Kaligondang	JPKM_2		2009-06-03

Tanggal	Kode Lab	Pemeriksaan	Normal	Hasil
03-06-2009	0010	- Hemoglobin		<input type="text" value="300"/>
03-06-2009	0010	- Hemoglobin		<input type="text" value="250"/>
03-06-2009	0010	- Jumlah Trombosit		<input type="text" value="1000"/>
03-06-2009	0010	- Jumlah Trombosit		<input type="text" value="1000"/>

Pemeriksa :

+

Simpan

Gambar 4.36 Tampilan Menu Input Hasil Pemeriksaan Laboratorium

Setelah data-data tersebut diisi kemudian dilakukan proses penyimpanan dengan menekan tombol **"Simpan"**.

Menu pencetakan dilakukan untuk mencetak hasil pemeriksaan laboratorium yang akan diserahkan kepada pasien setelah mendapatkan pengesahan dari Kepala Labkeskab

dengan menekan tombol **"Print"** pada pojok kiri bawah seperti gambar 4.37 untuk pemeriksaan klinis dan 4.38 untuk hasil pemeriksaan non klinis.



PEMERINTAH KABUPATEN PURBALINGGA
DINAS KESEHATAN
LABORATORIUM KESEHATAN MASYARAKAT
 Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga. Telp. (0281)891134

Nama : Yudi
 Alamat : RT 4 RW 6 Penambongan
 Cara Bayar : UMUM
 Ket : Puskesmas Penambongan

HASIL PEMERIKSAAN
 No Reg : 09.00.12340.20
 No Lab : 0020
 Dokter : Krisna

Tanggal	Pemeriksaan	Satuan	Normal	Hasil	Keterangan
19-06-2009	Jumlah Eritrosit	j/mm ³	LK : 4.2 - 5.4; Pr : 3.6 - 5.0	5,0	
19-06-2009	Jumlah Thrombosit	/mm ³	150000 - 400000	300000	
19-06-2009	ASTO		Negatif	Negatif	


Purbalingga, 2008

Kepala Laboratorium Kesehatan
Kabupaten Purbalingga

ENDANG YUNARTI, SKM
NIP. 140 132 5482

[Excel](#)

Gambar 4.37 Tampilan Hasil Pemeriksaan Klinis



PEMERINTAH KABUPATEN PURBALINGGA
DINAS KESEHATAN
LABORATORIUM KESEHATAN MASYARAKAT
 Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga. Telp. (0281)891134

Hasil Pemeriksaan Air Bersih

Kode Laboratorium : 0001/KIM/AB/RS/M/09
 Jenis sampel : Air Sumur
 Diambil oleh : Bambang
 Lokasi sampel : Sumur RS Kemangkon
 Diambil tanggal :

No	Parameter yang diperiksa	Satuan	Normal	Hasil Pemeriksaan	Keterangan
I	FISIKA				
	1. Bau	--	tidak berbau	tidak berb	
	2. Warna	Skala TCU	50	300	
II	KIMIA				

Purbalingga, 2008

Kepala Laboratorium Kesehatan
Kabupaten Purbalingga

ENDANG YUNARTI, SKM
NIP. 140 132 549

[Excel](#)

Gambar 4.38 Tampilan Hasil Pemeriksaan Non Klinis

6) Menu Transaksi Reagen Masuk

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga
 Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga. Telp. (0281)891134

Transaksi Reagen MASUK

Tanggal

Keterangan

Kode Reagen	Jml Satuan
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>

Gambar 4.39 Tampilan Menu Transaksi Reagen Masuk

Menu transaksi reagen masuk digunakan untuk menginput data sisa persediaan reagen tahun yang lalu atau persediaan/pemasukan reagen pada awal tahun ini. Data yang harus diinput adalah tanggal masuk reagen, keterangan merupakan asal reagen misalnya gudang obat, nama reagen, dan jumlah satuan. Setelah itu dilakukan proses penyimpanan dengan mengklik tombol **“Simpan”**.

Data persediaan reagen digunakan untuk menghitung sisa reagen pada tahun ini dengan cara mengurangi jumlah persediaan dan jumlah pengeluaran/pemakaian reagen pada tahun ini.

7) Menu Transaksi Reagen Keluar

Menu transaksi reagen keluar digunakan untuk menginput data reagen yang dipakai untuk pemeriksaan

laboratorium. Data yang harus diisi adalah tanggal pemakaian, keterangan dapat diisi dengan no. lab, nama reagen, dan jumlah satuan.

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga
 Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga. Telp. (0281)891134

Transaksi Reagen KELUAR

Tanggal: 04-06-2009
 Keterangan: Gudang Obat

Kode Reagen	Jml Satuan
▼	
▼	
▼	
▼	
▼	
▼	
▼	
▼	
▼	
▼	

Simpan

Gambar 4.40 Tampilan Menu Transaksi Reagen Keluar

Data jumlah pemakaian reagen digunakan untuk menghitung jumlah pemakaian/pengeluaran reagen dalam satu tahun sehingga dapat diketahui sisa reagen dan rata-rata pemakaian dalam satu tahun yang akan digunakan sebagai dasar untuk merencanakan kebutuhan reagen pada tahun yang akan datang.

8) Menu Laporan /Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Klinis

Menu laporan pemeriksaan klinis berisi informasi mengenai rekapitulasi hasil pemeriksaan laboratorium yang telah dilakukan oleh pasien terdiri dari data: tanggal, jam, nama

pasien, jenis pemeriksaan, tagihan dan besarnya subsidi sebagai data klaim.

Data klaim tersebut akan digunakan oleh bagian pendaftaran/pembayaran retribusi untuk mengajukan klaim kepada instansi pengirim rujukan.

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga
 Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga Telp. (0281)891134

Laporan Pemeriksaan Klinis

Nama/No Lab :
 Tanggal : s/d

Tanggal	Jam	Nama	Jenis Pemeriksaan	Tagihan	Subsidi
18-06-2009	Pagi	Andhani	Golongan Darah Rhesus	43000.00	0
16-06-2009	Pagi	Desy Indrawati	Paket Kolesterol HDLLDL	65000.00	0
16-06-2009	Pagi	Dicky Prio Utomo	Golongan Darah Rhesus	8000.00	0
18-06-2009	Sore	Dina	Widal	438500.00	45000
18-06-2009	Pagi	Erma	Golongan Darah Rhesus	74000.00	0
16-06-2009	Sore	Hendro Pratomo	SGOT	26000.00	15000
19-06-2009	Pagi	Hening Widya	Jumlah Trombosit	25000.00	5000
16-06-2009	Sore	Moh. Novriyadi	SGPT	26000.00	5000
19-06-2009	Pagi	Nursamsiah	BTA(Mycobacterium Tuberculosis)	7500.00	0
19-06-2009	Pagi	Reni	Cocain	140000.00	0
19-06-2009	Sore	Suharyo	Anti HCV (ELISA)	300000.00	0
16-06-2009	Pagi	Vivin Widvasari	Methadone	105000.00	0
19-06-2009	Pagi	Yeni Mahwati	BTA (Mycobacterium Leprae)	7500.00	0
19-06-2009	Pagi	Yudi	Jumlah Eritrosit	30000.00	0

Gambar 4.41 Tampilan Menu Laporan/Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Klinis

Pada menu ini terdapat tanda aktif/garis bawah pada nama pasien yang bisa diklik untuk melihat riwayat pemeriksaan (catatan medis laboratorium) yang telah dilakukannya dengan tampilan seperti gambar 4.42.

9) Menu Riwayat Hasil Pemeriksaan Klinis

Pada menu riwayat pasien berisi informasi mengenai identitas pasien dan riwayat hasil pemeriksaan laboratorium yang pernah dilakukannya meliputi: tanggal, no. lab, kode pemeriksaan, nama pemeriksaan, hasil, dokter yang merujuk, dan nama pemeriksa.

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga						
Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga Telp. (0281)891134						
Riwayat Pasien						
Nama	Alamat		Tgl Lahir	Umur	Jenis	
Hendro Pratomo	Jl. Kenanga V No. 7 Penambongan		24-05-1978	31	JPKM_3	
Hasil Pemeriksaan :						
Tanggal	No_lab	Kode	Nama	Hasil	Dokter	Pemeriksa
16-06-2009	0024	PK012	SGOT	200	Syamsul	Dwi
16-06-2009	0024	PK013	SGPT	210	Syamsul	Dwi

Gambar 4.42 Tampilan Menu Riwayat Hasil Pemeriksaan Klinis

Menu ini akan memudahkan petugas bagian pendaftaran/pembayaran retribusi untuk melakukan pencarian kembali riwayat pasien yang telah melakukan pemeriksaan.

10) Menu Laporan/Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Non Klinis

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga						
Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga Telp. (0281)891134						
Laporan Pemeriksaan Non Klinis						
No Lab : <input type="text"/>						
Tanggal : <input type="text"/> s/d <input type="text"/> <input type="button" value="Q"/>						
Tanggal	No Lab	Lokasi	Jenis Sampel	Pengambil	Tagihan	Subsidi
19-06-2009	0001/KIM/AB/RS/V/09	Sumur RS Kemangkon	Warna	Bambang	17.500,00	0,00
19-06-2009	01/AB/KIM/V/09	Sumur RS Nirmala	Bau	Agus SW	27.500,00	0,00
19-06-2009	01/TNH/V/09	SMU Negeri 1 Rembang	Pemeriksaan tanah/tinja/kuku terhadap telur cacing	Petugas DKK Purbalingga	10.000,00	0,00
19-06-2009	02/AB/KIM/V/09	Sumur Puskesmas Kemangkon	Bau	Bambang	17.500,00	0,00
19-06-2009	10/LRS/V/09	Outlet IPAL RSIA Ummu Hanni	PH	Sumardi	30.000,00	0,00
18-06-2009	L/IND/V/09	PT. Majapura RT 02 RW 09 Bobotsari	Amonia	Agus SW	35.000,00	0,00
19-06-2009	L/MAK/V/09	Bobotsari	Pewarna	Petugas DKK Purbalingga	60.000,00	0,00

Gambar 4.43 Tampilan Menu Laporan/Rekapitulasi Hasil Pemeriksaan Non Klinis

Menu laporan pemeriksaan non klinis berisi informasi mengenai rekapitulasi hasil pemeriksaan sampel yang terdiri dari tanggal, lokasi sampel, jenis sampel, nama pengambil, jumlah tagihan dan besarnya subsidi.

Pada menu ini terdapat tanda aktif/garis bawah pada nama sampel yang bisa diklik untuk melihat riwayat hasil pemeriksaan yang telah dilakukannya.

11) Menu Riwayat Hasil Pemeriksaan Non Klinis

Pada menu riwayat pemeriksaan berisi informasi mengenai identitas pasien dan riwayat hasil pemeriksaan laboratorium yang pernah dilakukannya meliputi: lokasi, kode lab, jenis sampel dan hasil pemeriksaan yang meliputi: tanggal,

kode, pemeriksaan, hasil, satuan, nilai normal dan nama pemeriksa.

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga						
Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga Telp. (0281)891134						
Riwayat Pemeriksaan						
Lokasi	Kode Lab	Jenis Sampel				
Sumur RS Kemangkon	0001/KIM/AB/RS/VI/09	Air Bersih				
Hasil Pemeriksaan :						
Tanggal	Kode	Pemeriksaan	Hasil	Satuan	Normal	Pemeriksa
19-06-2009	KLF001	Bau	tidak berb	--	tidak berbau	Fajar
19-06-2009	KLF002	Warna	300	Skala TCU	50	Fajar

Gambar 4.44 Tampilan Menu Riwayat Hasil Pemeriksaan Non Klinis

Menu ini akan memudahkan petugas bagian pendaftaran/pembayaran retribusi untuk melakukan pencarian kembali sampel pemeriksaan.

12) Menu Laporan Pemakaian Reagen

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga												
Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga Telp. (0281)891134												
Laporan LPLPO Tahunan Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga												
Laporan Pemakaian Reagen Tahun 2009												
No	Nama Reagen	Satuan	Saldo th 2008	Penerimaan	Jml Persediaan	Pengeluaran 2009	Sisa 2009	Rata ² Pemakaian	Jml Kebutuhan	Usulan Th 2010	Harga	Jml
1	Acetyl cholin per chlorat	gram	30	100	130	40	90	3.33	40			
2	Albumin	ml	0	70	70	10	60	0.83	10			
3	Alkali pepton	gr	0	210	210	10	200	0.83	10			
4	Ammonium Hidroksida NH ₄ OH	ml	0	50	50	0	50	0.00	0			
5	Ammonium iron sulfat	gr	0	37	37	0	37	0.00	0			
6	Anti sera inaba		0	30	30	0	30	0.00	0			
7	Anti sera ogawa		0	600	600	0	600	0.00	0			
8	Aquabides	lt	0	500	500	0	500	0.00	0			

Gambar 4.45 Tampilan Menu Laporan Pemakaian Reagen (LPLPO Reagen)

Menu laporan reagensia digunakan untuk menampilkan laporan pemakaian reagen pada tahun berjalan terdiri data: no. nama reagen, satuan, saldo tahun sebelumnya, penerimaan, jumlah persediaan, pengeluaran tahun berjalan, sisa tahun berjalan dan rata-rata pemakaian.

Hasil perhitungan pada laporan ini berdasarkan data pada menu transaksi reagen yaitu reagen masuk dan reagen keluar yang diisi oleh petugas pelaksana teknis. Laporan ini digunakan oleh pihak manajemen sebagai dasar untuk menentukan kebutuhan reagen pada tahun yang akan datang sehingga menjadi LPLPO Reagen tahunan yang akan dilaporkan ke DKK Purbalingga.

Laporan reagen dalam sistem ini tidak dapat secara otomatis untuk menghitung/menentukan jumlah kebutuhan

reagen tahun yang akan datang ditunjukkan dengan kolom usulan yang masih kosong. Sehingga untuk menambahkan data usulan kebutuhan reagen perlu diekspor ke dalam format excel untuk dilakukan pengisian kebutuhan secara manual dengan member tanda “√” pada menu “**export excel**”. Setelah itu baru dilakukan pencetakan laporan.

13) Menu Laporan Keuangan

Menu laporan keuangan menyajikan informasi mengenai jurnal pendapatan, trend pendapatan serta trend angka pencapaian target pendapatan per periode waktu yang ditampilkan dalam bentuk tabel atau grafik.

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga
Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga Telp. (0281)891134

Jurnal Pendapatan
Periode: 18-06-2009 s/d 26-06-2009 ☐ Format Excel

Trend Pendapatan
Tahun: s/d 2009

Trend Angka Pencapaian Pendapatan
Periode: s/d 2009 Target

Gambar 4.46 Tampilan Menu Laporan Keuangan

Pada masing-masing laporan dapat dilihat dengan mengklik tombol “**Lihat**”. Pada laporan jurnal pendapatan dapat dilihat juga pada format excel sehingga memudahkan pengguna sistem dalam hal ini bagian keuangan untuk

melakukan penambahan data misalnya data kegiatan, kode rekening, no. bukti dan jumlah pengeluaran.

Untuk mengetahui angka pencapaian target pendapatan pengguna sistem harus melakukan input data target pendapatan terlebih dahulu. Masing-masing laporan akan dijelaskan sebagai berikut:

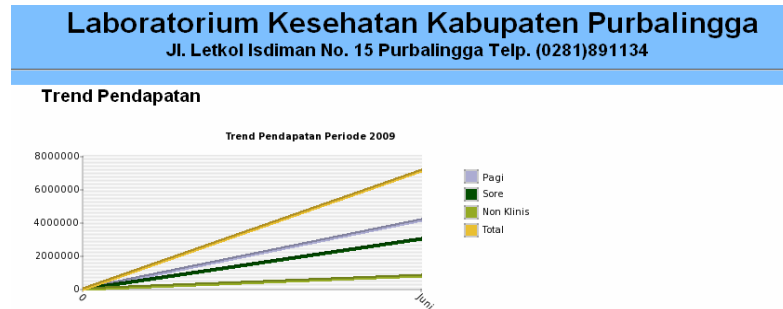
(a) Jurnal Pendapatan

Laporan keuangan berupa Jurnal Pendapatan akan dilaporkan ke Kasda yaitu jumlah pendapatan laboratorium per periode hari meliputi pendapatan klinis pagi, klinis sore, non klinis, data klaim, serta total pendapatan laboratorium.

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga						
Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga Telp. (0281)891134						
Jurnal Pendapatan						
Periode 18-06-2009 s/d 26-06-2009						
No	Tanggal	Kode Keg	Kode Rekening	Uraian	No Bukti	Penerimaan (Rp)
1	18-06-2009			Klinis Pagi		117.000,00
2	18-06-2009			Klinis Sore		396.000,00
3	18-06-2009			Non Klinis		102.500,00
4	18-06-2009			Klaim		45.000,00
5	19-06-2009			Klinis Pagi		252.500,00
6	19-06-2009			Klinis Sore		300.000,00
7	19-06-2009			Non Klinis		162.500,00
8	19-06-2009			Klaim		5.000,00
9	25-06-2009			Klinis Pagi		0,00
10	25-06-2009			Klinis Sore		0,00
11	25-06-2009			Non Klinis		25.000,00
12	25-06-2009			Klaim		0,00
Total Klinis Pagi						369.500,00
Total Klinis Sore						696.000,00
Total Non Klinis						290.000,00
Total Pendapatan						1.355.500,00
Total Klaim						50.000,00
Total						1.405.500,00

Gambar 4.47 Tampilan Laporan Keuangan berupa Jurnal Pendapatan

(b) Trend Pendapatan



Gambar 4.48 Tampilan Laporan Keuangan Trend Pendapatan

Grafik trend pendapatan digunakan oleh manajemen untuk memudahkan menganalisis trend pendapatan baik pendapatan total, klinis pagi, klinis sore, dan non klinis per periode bulanan dan tahunan. Dengan demikian manajemen dalam hal ini Kelapa Labkeskab dapat dengan cepat melihat adanya penurunan atau kenaikan pendapatan, sehingga dapat dilakukan langkah berikutnya.

Dengan melihat trend pendapatan klinis pagi dan klinis sore dapat digunakan sebagai acuan untuk meningkatkan pelayanan berdasarkan jam pelayanan.

(c) Angka Pencapaian Target Pendapatan

Grafik trend angka pencapaian pendapatan digunakan oleh manajemen untuk memudahkan dalam melakukan analisis trend pencapaian target pendapatan per periode bulanan dan tahunan.



Gambar 4.49 Tampilan Laporan Keuangan berupa Trend Angka Pencapaian Pendapatan

Dengan melihat grafik trend tersebut, pihak manajemen dalam hal ini Kelapa Labkeskab dapat dengan cepat memantau seberapa jauh pencapaian target pendapatan, sehingga dapat dilakukan langkah berikutnya.

14) Menu Laporan Statistik

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga
Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga. Telp. (0281)891134

Rerata Pemeriksaan Klinis/Non Klinis
 Periode s/d 04-06-2009

Cakupan Pemeriksaan Klinis berdasar Rujukan/Sendiri
 Periode s/d 04-06-2009

Cakupan Pemeriksaan Klinis berdasar Cara Bayar
 Periode s/d 04-06-2009

Cakupan Pemeriksaan Non Klinis
 Jenis Sampel :
 Periode s/d 04-06-2009

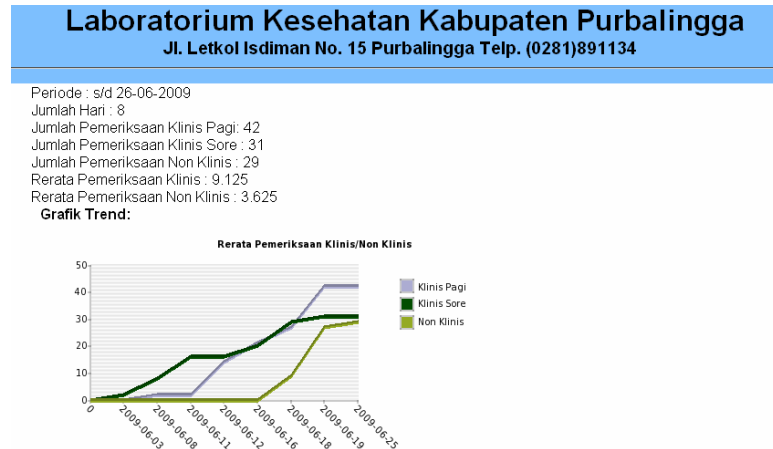
Gambar 4.50 Tampilan Menu Laporan Statistik

Menu laporan statistik digunakan untuk menyajikan informasi mengenai statistik laboratorium per periode waktu yaitu rerata pemeriksaan klinis/non klinis, cakupan pemeriksaan klinis berdasarkan rujukan/sendiri, cakupan pemeriksaan klinis berdasarkan cara bayar dan cakupan pemeriksaan non klinis yang akan ditampilkan dalam bentuk tabel atau grafik. Pada masing-masing laporan dapat dilihat dengan mengklik tombol "**Lihat**".

Masing-masing laporan akan dijelaskan sebagai berikut:

(a) Rerata Pemeriksaan Per Hari

Laporan statistik berupa rerata pemeriksaan per hari digunakan oleh manajemen untuk melihat trend rerata pemeriksaan per hari baik pemeriksaan klinis pagi, klinis sore dan non klinis.



Gambar 4.51 Tampilan Laporan Statistik: Rerata Pemeriksaan per hari

Dengan melihat grafik trend tersebut, manajemen dapat menggunakan informasi tersebut sebagai acuan untuk mempercepat pelayanan sehingga dapat meningkatkan jumlah pelanggan.

(b) Cakupan Pemeriksaan Klinis Berdasarkan Jenis Pasien

Laporan cakupan pemeriksaan klinis berdasarkan jenis pasien digunakan manajemen untuk melihat distribusi pasien rujukan atau atas permintaan sendiri.

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga

Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga Telp. (0281)891134

Cakupan Pemeriksaan Pasien berdasar Rujukan/Sendiri Periode s/d 10-06-2009

No	Jenis Pemeriksaan	Pasien				Total	
		Rujukan		Sendiri			
		Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
1	Asam Urat	2	100.00	0	0.00	2	100
2	Jumlah Leukosit	1	100.00	0	0.00	1	100
3	SGOT	1	100.00	0	0.00	1	100
4	SGPT	1	100.00	0	0.00	1	100
5	Urine lengkap	1	100.00	0	0.00	1	100
6	Urine rutin	1	100.00	0	0.00	1	100
7	Amphetamine	1	100.00	0	0.00	1	100
8	ASTO	1	100.00	0	0.00	1	100
9	Barbiturate	1	100.00	0	0.00	1	100

Gambar 4.52 Tampilan Laporan Statistik : Cakupan
Pemeriksaan Berdasarkan Jenis Pasien

Dengan adanya informasi misalnya tentang proporsi pasien dengan permintaan sendiri maka dapat diambil kesimpulan bahwa masyarakat telah memanfaatkan pelayanan Labkeskab, sehingga perlu dilakukan upaya untuk tetap mempertahankan kepercayaan mereka dengan cara meningkatkan pelayanan untuk meningkatkan kepuasan masyarakat sebagai pelanggan.

(c) Cakupan Pemeriksaan Klinis Berdasarkan Cara Bayar

Laporan statistik berupa cakupan pemeriksaan berdasarkan cara bayar menyajikan informasi mengenai distribusi pasien JPKM, Umum, Askin atau Panti Nugraha. Laporan ini dapat digunakan oleh manajemen untuk

memperluas jaringan kerja sama dengan pihak penyedia /pembiayaan kesehatan, contohnya PT. Askes.

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga

Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga Telp. (0281)891134

Cakupan Pemeriksaan Pasien berdasar Cara Bayar Periode s/d 10-06-2009

No	Jenis Pemeriksaan	Pasien								Total	
		UMUM		JPKM		ASKIN		PN			
		Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%	Jml	%
1	Asam Urat	1	50.00	1	50.00	0	0.00	0	0.00	2	100.00
2	Jumlah Leukosit	0	0.00	1	100.00	0	0.00	0	0.00	1	100.00
3	SGOT	0	0.00	1	100.00	0	0.00	0	0.00	1	100.00
4	SGPT	0	0.00	1	100.00	0	0.00	0	0.00	1	100.00
5	Urine lengkap	0	0.00	1	100.00	0	0.00	0	0.00	1	100.00
6	Urine rutin	0	0.00	1	100.00	0	0.00	0	0.00	1	100.00
7	Amphetamine	1	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	100.00
8	ASTO	1	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	100.00
9	Barbiturate	1	100.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	1	100.00

Gambar 4.53 Tampilan Laporan Statistik : Cakupan Pemeriksaan Berdasarkan Cara Bayar

(d) Cakupan Pemeriksaan Non Klinis

Informasi tentang cakupan pemeriksaan non klinis per periode digunakan oleh manajemen untuk mengetahui pemanfaatan pelayanan Labkeskab oleh instansi pengirim sampel. Informasi berupa nama instansi, lokasi sampel, jumlah pemeriksaan dan angka cakupan.

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga
Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga Telp. (0281)891134

Cakupan Pemeriksaan Air Bersih
Periode s/d 20-06-2009

No	Instansi	Lokasi Sampel	Jml Pemeriksaan	Cakupan
1	Puskesmas Bobotsari	Sumur RS Kemangkon	2	10.00
2	Puskesmas Kemangkon	Sumur Puskesmas Kemangkon	2	10.00
3	Puskesmas Selanegara	Sumur RS Nirmala	3	15.00

**Gambar 4.54 Tampilan Menu Laporan Statistik :
Cakupan Pemeriksaan Non Klinis**

15) Menu Laporan Daftar Pengguna Layanan

Laboratorium Kesehatan Kabupaten Purbalingga
Jl. Letkol Isdiman No. 15 Purbalingga. Telp. (0281)891134

Daftar Pelanggan Tahun 2009

No	Nama Pelanggan	Jenis Sampel	Jumlah Pendapatan
1	Kalimanah	Air Bersih	90000.00
2	Klipang	Air Bersih	55000.00
3	RS Panti Nugraha	Air Bersih	17500.00

Dokter yang Merujuk

No	Nama Dokter	Jumlah Pendapatan
1	Adi	316.000,00
2	Dwi	342.000,00
3	Joko	610.000,00
4	Qiqi	20.000,00
5	Widi	1.264.000,00

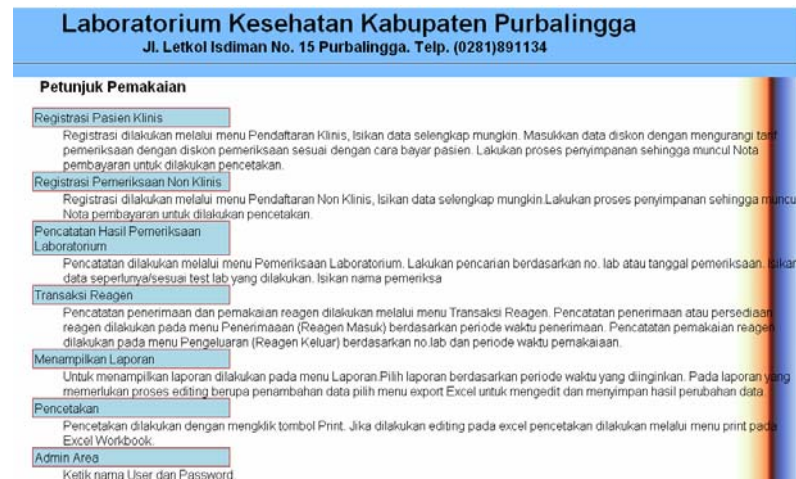
Gambar 4.55 Tampilan Menu Laporan Daftar Pengguna Layanan

Menu laporan daftar pelanggan menampilkan informasi mengenai pelanggan yang menggunakan layanan Labkeskab per tahun meliputi nama pelanggan (instansi), jenis sampel dan

jumlah pendapatan. Laporan ini dapat digunakan pihak manajemen Labkeskab dalam memberikan informasi kepada puskesmas sebagai dasar untuk melakukan pemantauan terhadap wilayahnya terutama pemantauan air bersih, air minum dan air limbah.

Untuk pelanggan dokter dapat diketahui informasi mengenai nama dokter, jenis pemeriksaan, dan kontribusi pendapatan tiap dokter. Informasi ini berguna untuk manajemen Labkeskab sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan besaran *reward* atau *fee* kepada dokter untuk meningkatkan kepuasan pengguna layanan sebagai wahana promosi bagi Labkeskab.

16) Menu Petunjuk



Gambar 4.56 Tampilan Menu Petunjuk

Menu petunjuk digunakan untuk menampilkan informasi kepada pengguna sistem berupa petunjuk teknis pemakaian atau cara penggunaan menu-menu yang ada pada sistem informasi laboratorium kesehatan sehingga akan memudahkan pengguna sistem.

17) Menu Admin Area

The image shows a login form for the Admin Area. It is enclosed in a rectangular box. At the top left of the box, the word "Login" is written in a bold, black font. Below this, there are two input fields. The first is labeled "Username" and the second is labeled "Password". Both labels are positioned to the left of their respective input boxes. Below the "Password" input field, there is a blue button with the word "Login" written on it in white text.

Gambar 4.57 Tampilan Menu Admin Area

Menu admin area ini digunakan untuk melakukan *update* data baik entry, delete atau edit oleh petugas admin sehingga tidak semua pengguna sistem dapat mengakses area ini. Sebelum masuk area admin, harus mengisi *Username* dan *Password* yang ada pada *login* sistem.

b. Pemilihan dan Pelatihan Petugas

Pemilihan dan pelatihan petugas dilakukan dengan tujuan agar pemberian informasi tepat sasaran dan mempermudah pengguna sistem dalam menggunakan sistem yang baru.⁸

Pemilihan petugas laboratorium untuk ujicoba penelitian ini adalah Kepala Labkeskab, Kasubbag TU, petugas bagian pendaftaran/pembayaran registrasi, petugas keuangan dan petugas pelaksana teknis yang terlibat dalam sistem lama dan sudah *familiar* dengan komputer sehingga lebih memahami sistem baru.

Sesuai dengan rancangan ujicoba yaitu *one group pretest-posttest* yaitu pada rancangan ini tidak ada kelompok pembandingan (kontrol), tetapi sudah dilakukan observasi pertama (*pretest*) selama satu minggu, lalu dilakukan observasi kedua (*posttest*) selama satu minggu.

Pelatihan dilakukan dengan memberikan penjelasan dan cara mengoperasikan sistem dengan memberikan buku petunjuk manual pengoperasian dan tanggapan atas diterapkannya sistem baru. Pelatihan dilaksanakan dua hari, faktor yang menjadi pertimbangan adalah petugas yang sudah mampu mengoperasikan komputer sehingga benar-benar memahami operasional sistem dari *input data*, *proses* dan *output* yang dihasilkan.

c. Uji Coba Sistem

Tujuan dari uji coba sistem adalah untuk mengetes apakah sistem yang dibuat bebas dari kesalahan-kesalahan.⁸ Responden yang terlibat dalam ujicoba sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium ini adalah Kepala Labkeskab, Kasubbag TU, petugas bagian

pendaftaran/pembayaran registrasi, petugas keuangan dan petugas pelaksana teknis, serta petugas pengolah data.

Ujicoba sistem yang dilakukan untuk mengetahui apakah sistem informasi laboratorium kesehatan dapat mendukung evaluasi pelayanan laboratorium di Labkeskab Purbalingga.

1) Uji coba aksesibilitas

Uji coba aksesibilitas informasi yang dihasilkan oleh sistem dilakukan dengan cara melakukan wawancara dengan responden mengenai kemudahan untuk mendapatkan informasi / laporan yang dihasilkan.

Tabel 4.24 Uji coba aksesibilitas sistem lama dan sistem baru berdasarkan kriteria “Mudah diakses”

No	Item penilaian	Sistem Informasi Lama		Sistem Informasi Baru	
		f	%	f	%
1	Informasi tentang data/riwayat pasien	0	0,00	7	100,00
2	Informasi tentang identitas pasien/sampel	0	0,00	7	100,00
3	Informasi mengenai jenis pemeriksaan dan tarifnya	1	14,29	7	100,00
4	Informasi mengenai biaya pemeriksaan yang harus dibayar	0	0,00	7	100,00
5	Informasi/laporan keuangan mudah diakses atau diperoleh	0	0,00	7	100,00
6	Informasi mengenai jumlah kunjungan laboratorium	0	0,00	7	100,00

Dari tabel 4.24 terlihat bahwa terdapat peningkatan kemudahan untuk mengakses informasi pada sistem yang baru dibandingkan sistem yang lama. Hal ini terjadi secara nyata pada informasi tentang jenis dan tarif pemeriksaan laboratorium, dimana pada sistem yang lama hanya satu responden (14,29%) yang menjawab informasi mudah diakses, sementara pada sistem yang baru seluruh responden menjawab informasi mudah untuk diakses.

Kemudahan, diartikan sebagai kemudahan dalam mendapatkan informasi. Informasi akan lebih berarti bagi si pemakai kalau informasi tersebut mudah didapatkan, karena akan berkaitan dengan aktualitas dari nilai informasi.⁴³

2) Uji coba keakuratan

Uji coba keakuratan untuk melihat keakuratan informasi yang dihasilkan oleh sistem baru. Akurat berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan.⁸ Kesalahan manusia dalam mengoperasikan mesin, menyediakan data masukan sering merupakan penyebab utama terjadinya ketidakakuratan informasi yang dihasilkan.⁹

Uji coba untuk melihat akurasi informasi yang dihasilkan oleh sistem dilakukan dengan cara melakukan percobaan dengan melakukan entry salah satu data. Selanjutnya

responden diminta pendapatnya untuk menilai informasi yang dihasilkan apakah ada kesalahan atau tidak.

Tabel 4.25 Uji coba keakuratan sistem lama dan sistem baru berdasarkan kriteria “Akurat”

No	Item penilaian	Sistem Informasi Lama		Sistem Informasi Baru	
		F	%	F	%
1	Hasil perhitungan biaya pemeriksaan yang dibebankan kepada pasien/pelanggan	6	85,71	7	100,00
2	Jumlah pendapatan tidak sesuai dengan data pembayaran	3	42,86	7	100,00
3	Hasil perhitungan statistik laboratorium	3	42,86	7	100,00
4	Hasil perhitungan jumlah pemakaian reagen	5	71,43	7	100,00

Pada sistem informasi yang lama menunjukkan bahwa terdapat peningkatan keakuratan informasi pada sistem yang baru dibandingkan sistem yang lama terutama informasi mengenai jumlah pendapatan dan statistik laboratorium. Pada sistem yang lama hanya 42,86% menjawab akurat terhadap informasi mengenai jumlah pendapatan dan statistik laboratorium. Namun dari hasil uji coba sistem yang baru semua responden menyatakan akurat terhadap informasi

tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang baru memenuhi uji keakuratan.

Keuntungan yang diperoleh *user* dalam hal ini bagian pendaftaran/pembayaran retribusi adalah bisa mendapatkan informasi mengenai biaya pemeriksaan secara cepat dan terhindar dari kesalahan menghitung. Bagian keuangan, Bagian pelaksana teknis dan Kasubbag TU, secara otomatis sistem akan menghitung dan mencetak (*print out*) Laporan keuangan, Laporan statistik, Laporan pemakaian reagen.

3) Uji coba kelengkapan

Uji coba kelengkapan informasi yang dihasilkan oleh sistem dilakukan dengan cara melakukan wawancara dengan responden mengenai kelengkapan isi informasi / laporan yang dihasilkan oleh sistem baru dibandingkan sistem lama.

Tabel 4.26 Uji coba kelengkapan sistem lama dan sistem baru berdasarkan kriteria “Lengkap”

No	Item penilaian	Sistem Informasi Lama		Sistem Informasi Baru	
		F	%	f	%
1	Rekapitulasi pemeriksaan klinis	0	0,00	7	100,00
2	Rekapitulasi pemeriksaan non klinis	0	0,00	7	100,00
3	Laporan statistik laboratorium	0	0,00	7	100,00
4	Laporan keuangan	0	0,00	7	100,00
5	Laporan pemakaian	0	0,00	7	100,00

reagen					
6	Laporan daftar pelanggan	0	0,00	7	100,00

Kelengkapan informasi berkaitan dengan kelengkapan isi informasi, dalam hal ini tidak saja menyangkut volume tetapi juga kesesuaian dengan harapan si pemakai.⁴³ Secara keseluruhan responden berpendapat sistem yang baru menghasilkan informasi yang lebih lengkap dalam hal kandungan isinya dibandingkan sistem yang lama. Sehingga informasi yang dihasilkan oleh sistem yang baru sesuai juga dengan harapan pengguna yaitu *user* yang merupakan personil dalam kegiatan pelayanan laboratorium yang nantinya digunakan sebagai bahan evaluasi pelayanan Labkeskab.

4) Uji coba kejelasan

Uji coba kejelasan informasi yang dihasilkan oleh sistem dilakukan dengan cara melakukan wawancara dengan responden mengenai kejelasan isi informasi / laporan yang dihasilkan oleh sistem baru dibandingkan sistem lama.

Tabel 4.27 Uji coba kejelasan sistem lama dan sistem baru berdasarkan kriteria “Jelas”

No	Item penilaian	Sistem Informasi Lama		Sistem Informasi Baru	
		F	%	f	%
1	Laporan hasil pemeriksaan	4	57,14	7	100,00
2	Laporan keuangan	0	0,00	7	100,00
3	Laporan statistik laboratorium	0	0,00	7	100,00

Dari tabel 4.27 terlihat bahwa terdapat peningkatan kejelasan informasi pada sistem yang baru dibandingkan sistem yang lama. Hal ini terjadi secara nyata pada laporan hasil pemeriksaan dimana pada sistem yang lama ada empat responden (57,14%) yang menjawab informasi jelas, sedangkan pada sistem yang baru seluruh responden menjawab informasi /laporan sudah jelas. Demikian juga untuk laporan keuangan dan laporan statistik pada sistem yang lama tidak satupun responden yang menjawab informasi sudah jelas atau dapat digunakan untuk menganalisis trend, sementara pada sistem yang baru seluruh responden menjawab bahwa laporan keuangan dan laporan statistik sudah dapat digunakan untuk menganalisis trend.

d. Evaluasi Kualitas Informasi Sistem

Evaluasi kualitas informasi pada penelitian dilakukan untuk mengukur hasil kualitas informasi sistem dari sistem lama dan

sistem baru. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *check list*.

Berdasarkan hasil tersebut, hasilnya dikelompokkan dan dievaluasi dengan menghitung rata-rata tertimbang. Hasil evaluasi kualitas informasi sistem dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4.28 Hasil Rekapitulasi Pengukuran Kualitas Informasi Sebelum dan Sesudah Pengembangan Sistem Informasi Laboratorium Kesehatan Untuk Mendukung Evaluasi Pelayanan Laboratorium di Labkeskab Purbalingga Tahun 2009

Kriteria Penilaian	Sebelum Pengembangan SI Labkes		Sesudah Pengembangan SI Labkes		Selisih rata-rata tertimbang
	Jumlah komponen yang dinilai	Rata-rata tertimbang	Jumlah komponen yang dinilai	Rata-rata tertimbang	
Aksesibilitas	6	1,24	6	3,93	2,69
Keakuratan	4	2,39	4	3,79	1,40
Kelengkapan	6	1,00	6	4,00	3,00
Kejelasan	3	1,57	3	3,95	2,38
Rata-rata keseluruhan		1,55		3,92	2,37

Dari hasil evaluasi kualitas informasi didapatkan bahwa pengembangan sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium telah mampu mengatasi masalah kualitas informasi berupa aksesibilitas, keakuratan, kelengkapan dan kejelasan. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata tertimbang secara keseluruhan sebelum pengembangan sistem 1,55 dan setelah pengembangan sistem adalah 3,92 dengan selisih 2,37. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa

ada peningkatan kualitas informasi yang dihasilkan setelah pengembangan sistem.

e. Uji Tanda (*Sign Test*)

Uji perbedaan antara sistem lama dan sistem baru dilakukan untuk masing-masing observasi, uji tanda dihitung dengan *SPSS for windows 11.5*. Data yang digunakan untuk uji tanda adalah rata-rata tertimbang.

Tabel 4.29 Hasil analisis dengan uji tanda

Variabel	p
Analisis perbedaan evaluasi kinerja sistem lama dan sistem baru	0,0001

Dari tabel 4.29 dapat dilihat uji tanda 2 arah diperoleh $p=0,0001$ berarti nilai $p<0,05$ artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara sistem yang lama dengan sistem yang baru.

Pada sistem yang baru informasi yang dihasilkan lebih mudah diakses dibandingkan sistem yang lama, terutama informasi yang berkaitan dengan daftar jenis pemeriksaan dan tarifnya serta laporan keuangan dan laporan statistik yang sangat bermanfaat bagi manajemen Labkeskab. Selain itu petugas diberikan kemudahan untuk mengakses informasi ke dalam sistem sesuai dengan tugas dan fungsinya masing-masing.

Informasi yang dihasilkan sistem yang baru juga lebih akurat, artinya informasi yang dihasilkan tidak terkandung kesalahan, terutama informasi yang berkaitan dengan jumlah biaya pemeriksaan, pendapatan laboratorium, statistik laboratorium dan jumlah pemakaian reagen.

Selanjutnya, informasi yang dihasilkan lebih lengkap dari sistem lama, hal ini sesuai dengan tugas dan fungsi manajemen Labkeskab dalam hal mengumpulkan dan mengolah data pelayanan laboratorium. Selain itu informasi yang lengkap sangat membantu Kepala labkeskab untuk melakukan evaluasi pelayanan laboratorium.

- f. Manfaat sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium di Labkeskab Purbalingga

Pengembangan sistem dilakukan dengan tujuan untuk menyusun suatu sistem yang baru untuk menggantikan sistem yang lama secara keseluruhan atau memperbaiki sistem yang telah ada.¹¹ Manfaat yang didapatkan pengguna sistem dengan adanya pengembangan sistem adalah mendapat kemudahan dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan oleh petugas dalam rangka mempercepat penyelesaian tugas mereka dan mempercepat pelayanan kepada pelanggan yang pada akhirnya akan meningkatkan kepuasan pelanggan.

Sistem baru yang dikembangkan juga bermanfaat bagi pihak manajemen dalam melakukan evaluasi pelayanan laboratorium. Evaluasi dilakukan dengan melihat laporan statistik laboratorium berupa cakupan pemeriksaan laboratorium dan trend rerata pemeriksaan per hari, laporan keuangan berupa trend pendapatan, laporan pemakaian reagen dan laporan mengenai daftar pengguna layanan Labkeskab Purbalingga.

g. Keterbatasan sistem informasi laboratorium kesehatan

Sistem informasi laboratorium kesehatan dapat menyajikan data per periode waktu namun demikian peneliti menyadari masih terdapat keterbatasan pada sistem informasi laboratorium kesehatan yang dikembangkan, yaitu laporan yang dihasilkan hanya untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium kesehatan di Labkeskab Purbalingga.

Sistem informasi laboratorium kesehatan yang dikembangkan ini sudah dapat menghitung jumlah pemakaian reagen per periode waktu misalnya harian, bulanan dan tahunan juga pemakaian berdasarkan no. lab, tetapi sistem ini mempunyai keterbatasan yaitu belum dapat digunakan untuk menganalisis persediaan reagen yang merupakan bagian penting dalam suatu

laboratorium agar tidak terjadi kelebihan atau kekurangan stok di gudang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Permasalahan atau kendala sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium sebelum pengembangan yaitu : 1) Pencatatan identitas pasien/sampel yang berulang-ulang; 2) Proses pencatatan/pengumpulan, pengolahan data dan pembuatan laporan masih dilakukan secara manual memungkinkan terjadinya kesalahan perhitungan; 3) Output yaitu laporan mengenai informasi biaya tidak tersedia dengan cepat, laporan hasil pemeriksaan klinis masih ditulis dengan tulis tangan pada format yang telah disediakan, rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaan laboratorium belum tersedia, laporan keuangan dan laporan statistik laboratorium belum lengkap, laporan tentang daftar pelanggan eksternal belum tersedia.
2. Kebutuhan data dan informasi untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium yang dibutuhkan oleh pihak manajemen yaitu :
 - f. Kepala Labkeskab dan Kasubbag TU, berupa: laporan hasil pemeriksaan laboratorium, rekapitulasi hasil dan riwayat pemeriksaan laboratorium, laporan keuangan, laporan statistik

laboratorium, laporan pengguna layanan, laporan pemakaian reagen.

- g. Bagian Pelaksana Teknis, berupa: data pasien, data sampel, data reagen dan data pemeriksa.
 - h. Bagian Pendaftaran/pembayaran retribusi, berupa data pasien, sampel dan data jenis pemeriksaan.
 - i. Bagian Keuangan, berupa data target pendapatan dan rekapitulasi pendapatan.
3. Telah dikembangkan basis data sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium yang telah dirancang yaitu : pasien, sampel, pemeriksa, jenis pemeriksaan, desa, kecamatan, reagen, transaksi reagen, tagihan, catatan medis laboratorium, serta telah dirancang input, output, dan antarmuka.
 4. Telah dilakukan uji coba sistem informasi laboratorium kesehatan di Labkeskab Purbalingga dengan hasil sistem informasi tersebut telah mampu mengatasi permasalahan yang berhubungan dengan kualitas informasi sistem yaitu : aksesibilitas data dan informasi, keakuratan informasi, kelengkapan informasi, dan kejelasan informasi.
 5. Kualitas informasi sistem informasi laboratorium kesehatan untuk mendukung evaluasi pelayanan laboratorium yang baru lebih baik dari sistem yang lama yang dapat dilihat melalui hasil rekapitulasi rata-rata tertimbang keseluruhan yang menunjukkan adanya peningkatan hasil dari 1,55 menjadi 3,92 serta terbukti dengan hasil uji statistik *Sign Test* yang menunjukkan probabilitas 0,0001 ($p < 0,05$).

B. Saran

1. Sistem informasi laboratorium kesehatan yang telah dikembangkan sudah dapat dikembangkan menjadi sistem informasi yang berbasis jaringan LAN (*Local Area Network*) dan Web. Sehingga apabila Labkeskab ingin menggunakan sistem ini, hanya perlu menyediakan fasilitas/sarana yang mendukung.
2. Sistem informasi laboratorium kesehatan ini masih perlu dikembangkan lagi agar dapat digunakan untuk :
 - a. Menganalisis persediaan reagen untuk mencegah terjadinya kelebihan atau kekurangan persediaan reagen.
 - b. Menampilkan laporan hasil pemeriksaan non klinis terutama bakteriologis air sesuai dengan format yang baku.
3. Perlu dilakukan upaya *maintenance* dan pengadaan tenaga khusus yang bertugas untuk menangani sistem yang telah dikembangkan agar sistem tetap berjalan dengan baik.
4. Perlu dilakukan evaluasi terhadap sistem informasi yang dikembangkan untuk keberlanjutan dan perbaikan sistem.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wolper, Lawrence F. *Administrasi Layanan Kesehatan; Prinsip, Praktik, Struktur dan Penyampaian*, Edisi 2, Penerbit EGC, Jakarta, 2001.
2. Kusumapradja, Rokiah. *Menjaga Kepuasan Pelanggan*. Jurnal Manajemen dan Administrasi Rumah Sakit Indonesia, 1999;1(3): 128.

3. Sabarguna, Boy. *Sistem Bantu Keputusan untuk Radiologi dan Laboratorium Rumah Sakit*, Penerbit Konsorsium Rumah Sakit Islam Jateng-DIY, Yogyakarta, 2007.
4. *Profil Laboratorium Kesehatan Tahun 2007*.
5. Azwar, Azrul. *Pengantar Administrasi Kesehatan*, edisi ketiga, Binarupa Aksara, Jakarta, 1996.
6. Kepmenkes RI No.1267/Menkes/SK/XII/2004 tentang Standar Pelayanan Laboratorium Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota.
7. Wijayanti, *Prosedur Pelayanan Laboratorium*, Balai Teknik Kesehatan Lingkungan, Yogyakarta, 1996.
8. Hartono, Jogiyanto. *Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*, Penerbit Andi Yogyakarta, 2005.
9. Amsyah, Zulkifli. *Manajemen Sistem Informasi*, Penerbit Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 1997.
10. Davis, Gordon B. *Seri Manajemen No. 90-A Kerangka Dasar Sistem Informasi Manajemen Bagian I Pengantar*, Penerbit PPM, Jakarta, 2002.
11. Winarno, Wing Wahyu. *Sistem Informasi Manajemen*, Penerbit UPP AMP YKPN, Yogyakarta, 2004.
12. Azwar, Azrul. Joedo Prihartono. *Metodologi Penelitian: Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat*, Binarupa Aksara, Jakarta, 2003.
13. Kumorotonmo, Wahyudi. *Sistem Informasi Manajemen dalam Organisasi-organisasi Publik*, Gajah Mada University Press, Yogyakarta, 2001.
14. Kristanto, Andri. *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*, Penerbit Gava Media, Yogyakarta, 2003.
15. Whitten, Jeffrey L, Bentley, Lonnie D, Dittman, Kevin C. *Metode Desain dan Analisis Sistem*, Edisi 6, Penerbit Andi, McGraw Hill Education, 2004.
16. Pohan, Husni I. dan Bahri, Kusnassriyanto S. *Pengantar Perancangan Sistem*. UPT Pusat Komputer Piksi Institut Teknologi Bandung, Penerbit Erlangga, Jakarta, 1997.
17. Sugiyono. *Metode Penelitian 206 atif Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung, 2006.
18. Sastroasmoro, S, Ismael, S. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi Kedua*, Sagung Seto, Jakarta, 2002.
19. Krippendorff, Klaus. *Analisis Isi (Pengantar Teori dan Metodologi)*, Citraniaga Rajawali Press, Jakarta, 1993.

20. Umar, Husein. *Evaluasi Kinerja Perusahaan*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2003.
21. McLeod Jr., Raymond. *Sistem Informasi Manajemen Jilid 1 Edisi ketujuh*, Pearson Education Asia Pte.Ltd. dan PT. Prenhallindo, Jakarta, 2001.
22. Wijono, Djoko. *Manajemen Mutu Pelayanan Kesehatan: Teori, Strategi dan Aplikasi*, Airlangga University Press, Surabaya, 2000.
23. Hadi, Anwar. *Pemahaman dan Penerapan ISO/IEC 17025:2005 Persyaratan Umum Kompetensi Laboratorium Pengujian dan Laboratorium Kalibrasi*, Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta, 2007.
24. Wijaya, IR. *Statistik Non Parametrik (Aplikasi Program SPSS)*, Penerbit Alfabeta, Bandung, 2001.
25. WHO, *Manajemen Mutu, Modul Pelatihan Keterampilan Manajerial SPMK*, Januari 2008.
26. WHO, *Manajemen Pelayanan Kesehatan Primer Edisi 2*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta, 1999.
27. Peraturan Bupati Purbalingga Nomor 64 Tahun 2008 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Dinas (UPTD) Laboratorium Kesehatan Kabupaten pada Dinas Kesehatan.
28. Irmansyah, Faried. *Pengantar Database*. Kuliah Umum IlmuKomputer.Com
29. Intermedia, Sarana Web. *Web Design*. WWW.SaranaWeb.com. 29 September 2007
30. Davis S, W,. *Sistem Pengolah Informasi Edisi kedua*. Erlangga, Jakarta, 1991.
31. Hartono, Jogiyanto. *Sistem Informasi Berbasis Komputer. Konsep dasar Dan Komponen*. Balai Penerbit FE, Yogyakarta, 1997.
32. Kristanto, Harianto. *Konsep Perancangan Basis Data*, Andi Offset, Yogyakarta, 1996.
33. Syopian, *Management Information System*, <http://Syopian.net/blog/?m=20090224>. Didownload tanggal 14 April 2009.
34. Kadir, Abdul,. *Konsep dan Tuntunan Praktis Basis Data*. Andi Offset, Yogyakarta, 1999.
35. Sanjoyo, Raden. *Sistem Informasi Kesehatan*. [http://yoyoke.web.ugm.ac.id/download/sik dan sirs.pdf](http://yoyoke.web.ugm.ac.id/download/sik_dan_sirs.pdf). Didownload tanggal 14 April 2009.

36. Akbar, Fahrissal. *Pelaksanaan Sistem Informasi Daerah Ditinjau dari Aspek Manajemen Data*, <http://fahrisalakbar.wordpress.com/...> Didownload tanggal 14 April 2009.
37. Nugroho, Bunafit. *Database Relasional dengan MySQL*, Penerbit Andi, Yogyakarta, 2005.
38. Kusriani. *Strategi Perancangan dan Pengelolaan Basis Data*, Penerbit ANDI, Yogyakarta, 2007.
39. Fathansyah. *Basis Data*. Informatika, Bandung, 1999.
40., *Sistem Operasi Linux*, <http://id.shvoong.com/internet-and-technologies/1854425/> Didownload tanggal 5 Juni 2009.
41., *Sistem Operasi Windows*. <http://www.smkbatikpwr.net/download/kuliah/presentasi/SOmahasiswa/windows.ppt> Didownload tanggal 5 Juni 2009.
42. Kadir, Abdul. *Pengenalan Sistem Informasi*. Andi, Yogyakarta, 2003.
43. Daihani, Dadan Umar. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*, PT Elex Media Komputindo, Kelompok Gramedia, Jakarta, 2001.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : YENI MAHWATI

Tempat/Tgl. Lahir : Purbalingga, 14 Januari 1979

Jenis Kelamin : Wanita

Agama : Islam

Alamat : Mitra Residence D2 RT 03 RW 09 Kelurahan
Antapani
Kecamatan Antapani, Bandung, Jawa Barat.

Nama Suami : Muhammad Imam Muttaqien, MM.

Nama Anak : 1. Riza Hilmy Muttaqien
: 2. Wafee Nehan Muttaqien

Riwayat Pendidikan :

1. SDN I Kembaran Wetan, Kaligondang Tahun 1985 – 1990
2. SMP Negeri I Purbalingga Tahun 1990-1993
3. SMA Negeri I Purbalingga Tahun 1993-1996
4. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro Semarang
Tahun 1996-2001

5. Program Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat Universitas Diponegoro
Semarang Tahun 2007 – 2009

Riwayat Pekerjaan :

1. Staf Pengajar Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat STIKES Dharma
Husada Bandung Tahun 2002-2004
2. Dosen PNS dpk Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat STIKES
Dharma Husada Bandung Tahun 2004 – sampai sekarang.

